



**NON STRES TEST ESNASINDA SANAL GÖZLÜK  
KULLANIMININ KAYGI, STRES VE FETAL İYİLİK  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**Mevhibe ÇOBAN**

**EBELİK ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı  
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜNEY**

**Yüksek Lisans Tezi – 2022**

**T.C  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NON STRES TEST ESNASINDA SANAL GÖZLÜK KULLANIMININ KAYGI,  
STRES VE FETAL İYİLİK ÜZERİNE ETKİSİ**

**Mevhibe ÇOBAN**

**Ebelik Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı  
Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜNEY**

**MALATYA  
2022**

# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Kaygı.....	3
2.1.1. Gebelikte Kaygı .....	3
2.2. Stres .....	4
2.2.1. Gebelikte Stres .....	4
2.3. Gebelikte Kaygı ve Streste Ebelik Girişimleri .....	5
2.4. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesi .....	6
2.4.1. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesinde Kullanılan İnvaziv Yöntemler .....	6
2.4.2. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesinde Kullanılan Non-İnvaziv Yöntemler .....	8
2.5. Fetüsün İyilik Halinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler .....	12
2.5.1. Fetal Hareket Sayımı .....	13
2.5.2. Biyofiziksel Profil.....	13
2.5.3. Kontraksiyon Stres Test (CST).....	14
2.5.4. Non-stres test (NST) .....	14
2.6. Sanal Gerçeklik.....	26
2.6.1. Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Obstetri Alanında Kullanımı .....	27
3. MATERYAL VE METOT .....	29
3.1. Araştırmanın Tipi.....	29
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman .....	29
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme.....	29
3.4. Veri Toplama Araçları .....	32
3.5. Verilerin Toplanması .....	35
3.6. Ebelik Girişimi.....	36
3.7. Araştırmanın Değişkenleri .....	39
3.8. Verilerin Analizi .....	41
3.9. Araştırmanın Etik Yönü.....	41

4. BULGULAR.....	42
5. TARTIŞMA .....	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
KAYNAKLAR .....	55
EKLER.....	71
EK-1. Özgeçmiş.....	71
EK-2. Kişisel Bilgi Formu .....	72
EK-3. NST Kayıt Formu.....	74
EK-4. Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri.....	76
EK-5. Prenatal Distres Ölçeği- RV .....	77
EK-6. Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	79
EK-7. Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Formu.....	81
EK-8. Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi Kurum İzni.....	82

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim ve tez yazım sürecimde özveri ve sabır ile bıkmadan engin bilgilerini benimle paylaşan, hayatımın seyrini ve akışını değiştiren, gerek karakteri, gerekse duruşu ile örnek aldığım canım hocam Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜNEY'e,

Tez savunma sınavıma jüri olarak katılıp beni onurlandıran sevgili hocalarım Hacer ÜNVER'e, Zeliha ÖZŞAHİN'e, Esra KARATAŞ OKYAY'a, Esra SABANCI BARANSEL'e,

Tez yazım sürecimde yardım ve desteğini esirgemeyen Zeynep BAL'a,

Bu yolu beraber yürüdüğüm, çaresizliğe düştüğümde birbirimizin derdine ilaç olup, bıkmadan, sabır ile yola devam ettiğim canım arkadaşım Tuğçe ELGİN'e,

Bu yolda desteklerini hep arkamda hissettiğim her zorlu anımda yanımda olan canım ÖZDEMİR ve ÇOBAN ailesinin tüm fertlerine,

Bana en çok inanan ve güvenen duasını bir an olsun eksik etmeyen, yükümü hafifletmek için kendi sırtındaki yüke aldırıp yükümü sırtlanan canım annem Hadice ÖZDEMİR'e

Hayatıma anlam katan gölgesini daima arkamda hissettiğim canım eşim Vahap ÇOBAN'a,

Bu süreçte en çok zamanından çaldığım, ilgilenemediğim, ilgilenemediğim için vicdan azabı çekip ağladığım, bana bu hayattaki en güzel duygu olan anneliği yaşatan canım kızım (Senden özür diliyorum. Tüm bunları sana daha iyi bir gelecek sunmak için yapıyorum.) Gökçe ÇOBAN'a

Sonsuz teşekkürler.....

Mevhibe ÇOBAN

## ÖZET

### Non stres test esnasında Sanal Gözlük Kullanımının Kaygı, Stres ve Fetal İyilik Üzerine Etkisi

**Amaç:** Araştırma, Non-stres test esnasında kullanılan sanal gözlüğün gebelerdeki kaygı, stres ve fetal iyilik üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

**Materyal ve Metot:** Araştırma, Ekim 2021- Şubat 2022 tarihleri arasında Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesinde yer alan Kadın Doğum Polikliniklerinde NST işlemi uygulanan gebelerle randomize kontrollü olarak yürütüldü. Verilerin Toplanmasında Kişisel Bilgi Formu, NST Kayıt Formu, PDÖ-RV, DKE kullanıldı. Power analizi yapıldığında örneklem büyüklüğü her bir grup için 71 gebe olarak hesaplandı (71 deney grubu, 71 kontrol grubu). Deney grubuna NST işlemi esnasında sanal gözlük ile doğa manzaraları içeren videolar izletildi. Kontrol grubuna NST boyunca hiçbir girişim uygulanmadı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik ve bağımlı-bağımsız gruplarda t testi kullanıldı.

**Bulgular:** Girişim sonrası deney grubundaki gebelerin DKE puan ortalamalarının kontrol grubundaki gebelere göre daha düşük olduğu ve gruplar arasındaki farkın deney grubu lehine istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.001$ ). Deney grubundaki gebelerin PDÖ-RV puan ortalamalarının kontrol grubundaki gebelere göre daha düşük olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.001$ ). Ayrıca deney grubundaki gebelerin akselerasyon sayısının, kontrol grubundaki gebelere göre daha fazla olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Non-stres test esnasında sanal gözlük kullanımının gebelerdeki kaygı ve stres düzeyini azalttığı ve fetal iyiliği arttırdığı belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Fetal iyilik, kaygı, non-stres test, sanal gözlük, stres

## ABSTRACT

### **The effect of using virtual glasses on anxiety, stress and fetal well-being during non-stress testing**

**Aim:** The aim of this study to determine the effect of using virtual glasses on anxiety, stress and fetal well-being during non-stress testing.

**Material and Method:** The study was carried out in a randomized controlled manner with pregnant women who underwent NST procedure in the Obstetrics and Gynecology Polyclinics of Elazig Fethi Sekin City Hospital between October 2021 and February 2022. Personal Information Form, NST Registration Form, NUPDQ-RV, STAI were used to collect data. When the power analysis was performed, the sample size was calculated as 71 pregnant women for each group (71 experimental group, 71 control group). During the NST procedure, the experimental group watched videos containing nature scenes with virtual glasses. No intervention was applied to the control group during the NST. Descriptive statistics and dependent-independent t-test were used in the analysis of the data.

**Results:** After the intervention, it was determined that the mean STAI scores of the pregnant women in the experimental group were lower than those in the control group, and the difference between the groups was statistically significant in favor of the experimental group ( $p < 0.001$ ). It was determined that the mean NUPDQ-RV scores of the pregnant women in the experimental group were lower than those in the control group, and the difference between the groups was statistically significant ( $p < 0.001$ ). In addition, it was determined that the number of accelerations of the pregnant women in the experimental group was higher than the pregnant women in the control group and the difference between the groups was statistically significant ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** This research's findings indicated that the use of virtual glasses during the non-stress test reduced anxiety and stress levels and increased fetal well-being.

**Key Words:** Anxiety, fetal well-being, non-stress test, stress, virtual glasses

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>AFP</b>	: Alfa Feta Protein
<b>BFP</b>	: Biyofiziksel Profil
<b>cfDNA</b>	: Maternal Kanda Hücre Dışı Serbest DNA Analizi
<b>CST</b>	: Konraksiyon Stres Test
<b>CVS</b>	: Koryon Villüs Örneklemesi
<b>DIA</b>	: Dimerik İnhibin A
<b>DKE</b>	: Durumluk Kaygı Envanteri
<b>EKG</b>	: Ekokardiyografi
<b>FKH</b>	: Fetal Kalp Hızı
<b>FKÖ</b>	: Fetal Kan Örneklemesi
<b>hCG</b>	: İnsan Koryonik Gonodotropin
<b>NST</b>	: Non-stres test
<b>NT</b>	: Fetal Ense Kalınlığı
<b>NUPDQ-RV</b>	: Prenatal Distress Questionnaire- Revised version
<b>PAP-A</b>	: Gebelikle İlişkili Plazma Proteini
<b>PDÖ-RV</b>	: Prenatal Distres Ölçeği- Revize Versiyonu
<b>SG</b>	: Sanal Gerçeklik
<b>SLOS</b>	: Smith-Lemli-Opitz Sendromu
<b>STAI</b>	: State-Trait Anxiety Inventory
<b>uE3</b>	: Estriol



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil No</b>	<b>Sayfa No</b>
Şekil 2.1. Variabilite .....	17
Şekil 2.2. Akselerasyon .....	18
Şekil 2.3. Deselerasyon .....	19
Şekil 2.4. Erken Deselerasyon .....	20
Şekil 2.5. Geç deselerasyon .....	20
Şekil 2.6. Değişken Deselerasyon .....	21
Şekil 2.7. Uzamış deselerasyon .....	22
Şekil 2.8. Reaktif NST .....	22
Şekil 2.9. Nonreaktif NST .....	23
Şekil 2.10. Kuşkulu nonreaktif NST .....	24
Şekil 3.1. Araştırma akış diyagramı .....	31
Şekil 3.2. SG gözlüğü .....	35
Şekil 3.3. Uygulama resimleri .....	38
Şekil 4.1. Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test DKE Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması .....	44
Şekil 4.2. Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test PDÖ-RV Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması .....	46

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo No</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 3.1.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Kontrol Değişkenleri Açısından Karşılaştırılması .....	40
<b>Tablo 4.1.</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Bazı Sosyodemografik ve Obstetrik Özelliklerine Göre Dağılımları .....	42
<b>Tablo 4.2.</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test DKE Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	44
<b>Tablo 4.3.</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test PDÖ-RV Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	46
<b>Tablo 4.4.</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Fetal Kalp Atım Hızı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	48
<b>Tablo 4.5.</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Akserelasyon ve Deselerasyon Sayısı Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	49
<b>Tablo 4.6.</b> Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin NST Sonuçlarının Karşılaştırılması .....	50

# 1. GİRİŞ

Gebelik ve doğum sonrası dönem kadınların psikososyal yönden geliştiği dönemdir. Ancak bu gelişim kaygı ve stresi de beraberinde getirir (1). Gebelik döneminde kadınlar bir dizi fizyolojik değişim yaşar ve bu değişim gebede duygu durum bozukluğuna neden olabilir. Gebenin fizyolojik sağlığı ön planda tutulup ruhsal durumu göz ardı edildiği takdirde gebede sıklıkla anksiyete ve depresyona bağlı duygudurum bozuklukları gelişir. Gebelik ve doğum sonrası dönemde kadınların % 15-33'ü kaygı yaşar (2). Amerikan Obstetri ve Jinekoloji Derneği (American College of Obstetricians and Gynecologist-ACOG), perinatal dönemde en az bir kez anksiyete ve depresyon taraması yapılmasını önermektedir (3). Kanıt temelli çalışmalar maternal kaygı, stres ve depresyonun; kadının önceki gebeliklerinde düşük hikayesi, erken doğum tehditi, düşük Apgar skoru, düşük doğum ağırlığı dahil fetüse dair birçok nedenden kaynaklandığını belirtmişlerdir (4, 5). Gebenin yaşadığı kaygı ve stres durumu sadece anne üzerinde duygu durum bozukluğuna yol açmaz. Aynı zamanda fetüsün kalp atım hızı ve hareketinde de değişikliğe neden olarak olumsuz fetal etkiye neden olmaktadır (6). Gebelikte özellikle üçüncü trimesterde anksiyete ve stresin arttığı NST parametrelerinin etkilendiği bilinmektedir. Sağlıklı olmayan fetal kalp atım hızı ve hareketi NST göstergelerinin bozulmasına neden olur ve bu durum fetüs sağlığını olumsuz etkiler (7, 8, 10).

Bireyin dikkatini farklı yöne çekerek kaygı, stres ve konfor ile birlikte ağrının azaltılmasında bir ebelik girişimi olarak sanal gerçeklik (SG) gözlüğü kullanılmaktadır (9, 11-13). SG gözlüğü, kişinin gerçek zamanlı perspektif deneyimine izin veren görsel-işitsel yönelime ve üç boyutlu görünümlere sahip olan kurgusal gerçeklik simülasyonu sağlayan stres indüksiyon yöntemidir (14). Obstetrideki yararlarına rağmen NST işlemi esnasında SG gözlüğünün kullanımının etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalara rastlanmamıştır. Bu bilgiler göz önüne alındığı zaman NST işlemi esnasında SG gözlüğü kullanımının rahatlatıcı etkisi ile gebenin kaygı ve stresinin azalacağı, azalan kaygı ve stres düzeyinin ise fetal sağlığı olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı, non-stres test esnasında sanal gözlük kullanımının kaygı, stres ve fetal iyilik üzerine etkisini değerlendirmektir.

Bu araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibi belirlendi:

H<sub>1</sub>: Non-stres test esnasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımı gebenin kaygı düzeyini azaltır.

H<sub>2</sub>: Non-stres test esnasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımı gebenin stres düzeyini azaltır.

H<sub>3</sub>: Non-stres test esnasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımı fetal iyilik halini olumlu etkiler.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kaygı

Kaygı, korku ve endişe ile birlikte ortaya çıkan uyaran varlığına bağlı ya da bağımsız emosyonel davranışsal tepkidir. Bu davranışsal tepkiler vücudun nörokimyasal ve nöroendokrin yanıtlarını etkiler. Kaygı geleceğe yönelik tehdit duygusunun yansımasıdır. Kaygı düzeyi çok fazla olmayıp başedilecek seviyede ise güç olan durumla ve stresle başedilebilir ve bu makul ve yararlıdır. Ancak kaygı başedilmeyecek düzeyde ve hatta bir strese maruz kalmadan ortaya çıkıyor ise patolojik kaygı belirleyicisi olabilir (15). Kişinin beklemediği bir anda beklemediği ve alışık olmadığı bir durumla karşılaşması kaygı düzeyinin artmasına ve kişide bilinmezlik duygusunun yaşanmasına neden olabilmektedir. Bilinmezlik duygusu ile birlikte alışık olunmayan bu durum bireylerde karar verme güçlüğü, iç ve dış çatışmalara neden olabilir (16).

#### 2.1.1. Gebelikte Kaygı

Gebelik kadın yaşamında biyolojik ve psikolojik değişimin en hızlı ve en yoğun yaşandığı dönemdir. Değişimin böylesine hızlı yaşandığı bu dönemde gebede kaygı ve depresyon görülme olasılığı önemli derecede artar. Kaygı gebeliklerin % 13-72'sinde doğum öncesi dönemde ortaya çıkar (17). Kaygıyı arttıran durumların depresyonu alevlendirdiği öne sürülmektedir (18). Yapılan bir araştırmada 43 stres veren yaşam olayı içerisinde gebelik 12. sırada yer alırken, bir diğer araştırmada ise 116 stres verici yaşam olayı içerisinde 15. sırada yer aldığı bildirilmiştir (19). Gebelikte kaygıyı arttıran etmenler arasında olumsuz yaşam deneyimleri, sosyal destek yetersizliği, aile içi şiddet, ailede depresyon öyküsü, istenmeyen gebelik, olumsuz gebelik deneyimleri, gebeliğin riskli olması, maddi yetersizlikler, kadının yoğun çalışma hayatı sonucu kendine ve çevresine vakit ayıramaması sayılabilir. Gebelikte kaygıya neden olan bu durumlarla başa çıkılamadığı zaman depresyona zemin hazırlanmış olur (20). Gebelikte yaşanan kaygının maternal ve fetal sağlığı olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir (21). Kaygılı geçen bir gebeliğin, çocukluk döneminde davranışsal ve duygusal sorunların ortaya çıkmasına neden olabileceği ileri sürülmüştür (22).

## 2.2. Stres

Stres kökenini latince "*estricia*"dan almaktadır. Stres, 17. yüzyılda felaket, bela, musibet, dert, keder, elem gibi anlamlarda kullanılmıştır. Zaman ilerledikçe stres kavramının anlamı da değişerek 18 ve 19. yüzyılda güç, baskı, zor gibi anlamlarla birlikte objelere, kişiye, organlara ve ruhsal yapıya yönelik olarak kullanılmıştır. Stres nesne ve kişileri baskıcı ve zorlayıcı güçlerin etkisi altına alarak direnç oluşmasına ve değişmesine neden olmaktadır. Stres kavramının üzerine eğilen öncü bilim adamlarından Selye stresi 1956 yılında, "vücuda yüklenen herhangi bir özel olmayan isteme karşı, vücudun tepkisi" olarak tanımlamaktadır. Stres kontrol edilmesi zor olan veya kontrol edilemeyen olumsuz olaylara ve kişinin algıladığı tehdite karşı oluşan yanıttır (23). Stresin biyoloji önemi değişen şartlara uyum sağlama açısından önem kazanır. Orta şiddet ve seviyede yaşanan stres motive edicidir (24). Süresi ve şiddeti arttıkça uyarıcı etkisi azalmakta ve kişiye zarar verici etkileri ortaya çıkmaktadır (25).

### 2.2.1. Gebelikte Stres

Gebelik fetüsün sağlıklı gelişimi için birçok biyolojik ve fizyolojik değişimin yaşandığı duygusal süreçtir (26). Gebelikte arzu edilen annenin ruhsal ve fiziksel bütünlük içinde gebelik sürecini tamamlaması ve bu sürecin zorluklarını en doğru şekilde yönetebilmesidir. Arzu edilenin aksine gebelikte birçok faktör gebede stres yaşanmasına ve gebelik sürecinde olumsuzluklara neden olmaktadır. Gebelerin % 6-74'ün de doğum öncesi stres görülmektedir (27).

Gebelikte strese neden olan faktörler arasında olumsuz yaşam deneyimleri, gebenin yaşadığı tıbbi sorunlar (obezite, migren, diyabet vb.), sosyal destek yetersizliği, aile içi şiddet, ailede depresyon öyküsü, istenmeyen gebelik, olumsuz gebelik deneyimleri, gebeliğin riskli olması, maddi yetersizlikler, kadının yoğun çalışma hayatı sonucu kendine ve çevresine vakit ayıramaması sayılabilir (28). Gebelikte yaşanan yoğun stres, strese verilen maternal ve fetal yanıtta yetersizliğe neden olup gebelik sürecini ve fetüs sağlığını etkileyebilmektedir. Gebelikte stres üzerine yapılan birçok çalışmada fetüsta nörogelişimsel bozukluk belirlenmiştir. Ayrıca doğum ve doğum sonu dönemde anne ve bebekte emosyonel ve davranışsal bozukluk tespit edilmiştir (19).

### 2.3. Gebelikte Kaygı ve Streste Ebelik Girişimleri

Kadının yaşamında önemli yeri olan gebelik, kadında oluşturduğu fizyolojik değişiklikler, yeni rol ve sorumluluklar ile kaygı ve stres gibi olumsuz psikolojik durumlara yol açabilmektedir (29). Ebeğin gebelik süreci boyunca gebe ve ailesinin ruhsal sağlığının korunmasına, gebelik ile ilgili bilinmezliklere dair soru işaretlerine çözüm odaklı öneriler getirerek gebeliğe uyum sağlanmasına, riskli durumlara başa çıkılmasına yönelik uzman, eğitici, rol model ve danışman rolü vardır (30, 124). Ebe bu rolleri yerine getirirken ebelik mesleğinin etik ilkeleri ebeye yol gösterici kaynak niteliğinde olmalıdır.

ACOG gebelik boyunca gebelerin her trimesterde en az bir kez psikososyal tarama yaptırmasını önermektedir. Gebelik izlemlerinde daha çok gözle görünen biyolojik ve fizyolojik değişimlere odaklanılırken gebelik sürecinde en önemli etkenlere sahip olan ruhsal süreç ikinci plana atılmaktadır (31). Oysa sağlıklı bir gebelik psikolojik ve fizyolojik iyiliğin bir arada olmasıyla sağlanır. Fizyolojik ve psikolojik sağlığın bir arada olması bütüncül yaklaşımın temelini oluşturur. Gebe gebelik izlemleri esnasında bütüncül sağlık yaklaşımı esas alınarak değerlendirilmeli maternal ve fetal sağlık ile birlikte kaygı, stres ve depresyona yönelik sağlık taramasında yapılması gerekmektedir (32). Ebe kanıta dayalı uygulamaları esas alarak gebenin kaygı ve stresinin neden olabileceği maternal ve fetal sonuçlara odaklanmalı, gebe ve ailesi ile işbirliği içerisinde çözüm odaklı girişimde bulunmalıdır. Bu sayede ebe gebede pozitif duyguların oluşmasını sağlayarak kaygı ve stresin azalmasını sağlayabilir. Ayrıca pozitif duyguları sürekli hale getirerek gebenin sorunlarının üzerine eğilmesini ve sorun odaklı olmayıp çözüm odaklı yaklaşım sergilemesini sağlayabilir. Ebe eğitimci rolü ile gebe ve ailesini prenatal izlemlerin düzenli yapılması açısından bilgilendirmeli ve her prenatal izlemde fizyolojik ve ruhsal değerlendirmeyi bütün olarak yapmalıdır. Gebenin kaygı ve stresine yönelik sorunlar gebeliğin erken döneminde tespit edilmeli ve erken müdahale edilmelidir. Ebe orta şiddette kaygı ve strese sahip gebelere farmakolojik olmayan psikolojik yaklaşımlar olan hipnoz, yoga, meditasyon, egzersiz, nefes çalışmaları, masaj, müzikle terapi ve benzeri gibi farklı alternatif yöntemler önerimelidir. Kaygı ve stresi günlük yaşamını etkileyen gebelere psikolojik yaklaşımların yanı sıra medikal tedavide önermelidir (33). Bu özel dönemde ebeler yaşanan kaygı ve stresi azaltmak için ayrıca ebeye fizyolojik ve psikolojik anlamda destek olma bilgisi ve becerisine sahip olmalı ve bu konuda eğitici sertifikasyon programlarına dahil edilmelidir (32, 34, 35).

## **2.4. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesi**

Antepartum fetal değerlendirmenin amaçları intrauterin ölüm riski taşıyan veya yavaş ilerleyen (kronik) intrauterin hipoksi kaynaklı nörolojik komplikasyon gelişen fetüsleri belirlemek ve mümkünse bu olumsuz sonuçları önlemek için müdahale etmektir (36, 37). Bu müdahaleler bir dizi invaziv ve non-invaziv uygulamaları da beraberinde getirmektedir. Bu uygulamalar sayesinde risk altındaki fetüste ilgili hastalığın varlığı ya da yokluğu tespit edilir. Fetüste hastalık var ise aileye bilgi verilir. Bu durumda aile gebeliğin devamı konusunda daha bilinçli karar verir. Bu uygulamalar sayesinde genetik hastalıklar, doğumsal defektler, perinatal mortalite oranları azaltılıp, klinik problemlerin ortadan kaldırılması amaçlanır (38).

### **2.4.1. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesinde Kullanılan İnvaziv Yöntemler**

İnvaziv teknikler, doğrudan fetal doku ya da hücrelerin incelenmesi esasına dayanan prenatal tanı teknikleridir. İnvaziv teknikler olarak Koryonik Villus rnekleme (CVS), Amniyosentez, Fetal Kan rnekleme (FK)-Kordosentez, Embriyoskopi/Fetoskopi ve Fetal Doku rnekleme sayılabilir (39).

#### **Koryon Villüs rnekleme (CVS)**

Koryonik villus rnekleme (CVS), prenatal genetik tanı için genellikle 10 ve 13. gebelik haftası arasında yapılan ilk trimesterde küçük plasenta örneklemlerinin alındığı bir prenatal tanı tekniğidir. CVS sonuçları (fetal karyotip), amniyosentez sonuçlarına göre gebelikte dört ile altı hafta daha erken alınabilir (40). Doğum ncesi tanı için amniyosentez ilk trimesterde (yani erken amniyosentez, tipik olarak gebeliğin 11 ile 13. haftasında) yapılabilse de, erken amniyosentez gebelikte daha yüksek risk teşkil ettiği için çoğu gebe için önerilmez. Bununla birlikte erken tanılama CVS hastalığının teşhisi için avantaj sağlasa da amniyosentez CVS' ye göre daha güvenlidir. CVS tanılama işleminden sonra eğer gebelik sonlandırılacaksa amniyosenteze göre daha erken bir gebelik haftasında sonlandırma olacağı için anne açısından daha düşük risk teşkil eder. CVS, tanısal sitogenetik, biyokimyasal/moleküler veya DNA analizinin mümkün olduğu herhangi bir durumun doğum öncesi teşhisini sağlar. ACOG yaş veya riskten bağımsız olarak tüm hastalar için invaziv tanı testlerinin mevcut olması gerektiğini belirtmektedir (41). Prenatal genetik tanı için en yaygın nedenler ileri anne yaşı, gebenin önceki gebeliklerde kromozom anormalliği veya genetik bozukluğu olması, gebenin birinci trimester ultrasonografi muayenesinde konjenital anomali olması, ebeveynlerin otozomal



resesif taşıyıcı hastalığa sahip olması, gebenin cinsiyete bağlı hastalık geni taşıyıcı olmasıdır (42, 43).

### **Amniyosentez**

Amniyosentez, transabdominal yoldan bir iğne kullanılarak amniyotik sıvının uterus boşluğundan çekilmesi işlemine dayanan bir prenatal tanı tekniğidir (44). Amniyotik sıvı büyük ölçüde cenin maddelerinden oluştuğundan, fetüsün sağlığını değerlendirmek için laboratuvar testleri amniyotik sıvı üzerinde yapılabilir. Amniyosentez, yaklaşık 11. gebelik haftasından sonra doğuma kadar her hangi bir gebelik haftasında uygulanabilmesine rağmen optimal olarak 15 ile 17+6 gebelik haftalarında yapılır. 15. gebelik haftasından önce yapılan amniyosentez işleminde daha yüksek fetal kayıp gerçekleşir (45). Ayrıca amniyon sıvısı fetüs dokularından oluştuğu için erken dönem yapılan amniyosentez de doku tespit etme olasılığı düşüktür. En güvenilir amniyosentez işlemi ikinci trimesterde yapılabilir ancak anormal bir sonuçta gebelik sonlandırılacaksa bu durum anne açısından risk teşkil eder (46). Amniyosentezin başlıca komplikasyonları membran rüptürü, doğrudan fetal yaralanma, dolaylı fetal yaralanma, enfeksiyon ve fetal kayıptır. Amniyonit gibi maternal komplikasyonlar nadir görülür ve 1/1000 gebeden daha azında meydana gelir (47).

### **Fetal Kan Örneklemesi (FKÖ)-Kordosentez**

Fetal kan örneklemesi, perkütan göbekten kan örneklemesini (kordosentez) içerir. Bu, göbek damarından fetal kan örneği alan bir iğne ile doğrudan ultrason rehberliği altında gerçekleştirilir. En erken gebeliğin 18. haftasında yapılır (48, 49). Fetal bozuklukların tanısal değerlendirmesine yardımcı olmak için fetal kan örneklenir. Bu bilinen yaygın endikasyonlarının yanısıra fetal anomali tespit edildiği zaman hızlı karyotip değerlendirmesi yapmak için, gelişme geriliklerinin, trombosit anomalilerinin, fetal hidropsun, potansiyel fetal infeksiyonların ve genetik risk taşıyan fetüslarda fetal hemoglobinopatilerin tespiti ve değerlendirmesi için FKÖ yapılabilir. Başlıca komplikasyonları ise fetal bradikardi, koriyoamniyonit, erken membran rüptürü, preterm eylem, fetal kanama, fetal distres, kordonda hematoma oluşumuna bağlı fetal ölüm, ablasyo plasenta ve hava embolisidir (50).

### **Embriyoskopi/ Fetoskopi**

Fetoskopi, lokal anestezi altında transabdominal olarak gerçekleştirilen ultrason eşliğinde endoskopik bir işlemdir. Fetoskopi ile fetüsün direk gözlemlenmesinin yanısıra

fetüsten kan ve doku örneği almak, fetüste gelişen birçok hastalığın tanısını koymak ve tanıya bağlı fetüsün anne karnında tedavisini sağlamak mümkündür (51). Teşhis endikasyonları (kan ve doku örnekleme ve görselleştirme) ve kan nakli gibi terapötik amaçlar için fetüseye erişim sağlar. Ayrıca fetüsün fizyolojisinin ve çeşitli hastalık süreçlerinin patofizyolojisinin incelenmesi için fırsat sağlar (52).

### **Fetal Doku Örnekleme**

Fetal doku örnekleme, fetal genetik nörokutane, nöromusküler, hepatoselüler, pulmoner ve renal hastalıkların teşhisinin çoğunu doğumdan önce teşhis etmek için kullanılan mevcut tek yöntemdir. Fetal doku biyopsisi ilk olarak fetoskopi ile yapılmıştır. Sıklıkla ultrasonografi altında biyopsi forsepslerinin perkütan yerleştirilmesiyle yapılmaktadır (53).

### **2.4.2. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesinde Kullanılan Non-İnvaziv Yöntemler**

Non-invaziv yöntemler fetal sağlığın değerlendirilmesinde en sık başvurulan yöntemlerin başında gelmektedir (54). İnvaziv yöntemlere göre daha az risk taşıdığından dolayı fetal sağlığın ilk değerlendirilmesinde öncelikle non-invaziv yöntemlere başvurulur (55). Non invaziv yöntemler ultrasonografi, ikili test, fetal ense kalınlığı testi, üçlü test, dördümlü test ve serbest DNA testinden oluşmaktadır.

### **Ultrasonografi**

Ultrasonografi, iletim yoluyla dokuya geçen yüksek frekanslı ses dalgalarının yansıttığı enerji sonucu oluşan görüntülerin monitör ekranına yansımalarıdır. Monitöre yansıyan anatomik yapılar yüksek çözünürlüklü ortamlarda hızlı ve gerçek zamanlı olarak görüntüleme sağlar (56). Ultrasonografi yaklaşık 50 yıldır klinik kullanım alanına sahiptir. Ultrasonografi cihazının mucidi Skolov düşük çözünürlüklü görüntüler üretmek amacıyla cihazı geliştirmiştir. Skolov' un geliştirdiği ultrasonografi cihazı zamanla gelişerek obstetride erken teşhis ve tedavide kullanılan en yaygın görüntüleme yöntemi olmuştur (57, 58).

Gebeliğin ilk trimestrinde ultrasonografi gebelik varlığı, fetal kalp atım varlığı, gebelik yaşı, fetüs sayısı, plasenta, uterus, overler ve serviksin yapısı, ektopik gebelik veya düşük tehdi varlığı, fetüste anormal gelişme varlığını tespit etmek için yapılabilir (59). İkinci ve üçüncü trimesterde yapılan ultrasonografiler birbirini destekler niteliktedir (60). Plasenta previa ve benzeri plental anomalilerin saptanmasında, amniyon sıvısı

hastalıklarında, fetal anomalilerin saptanmasında, erken doğum riskinin saptanmasında, plösentel kan akımının değerlendirilmesinde, bebeğin iyilik halinin değerlendirilmesinde, gebelik tümörlerinin tespitinde, serviksin uzunluğunu ölçmede ve prenatal girişimler esnasında yapılabilir (61, 62). Gebelikte sık kullanılan ultrasonografi yöntemleri kendi içerisinde transabdominal, transvajinal ve dopler ultrasonografi olarak sınıflandırılmaktadır.

### **Transabdominal Ultrasonografi**

Transabdominal ultrasonografi genellikle gebeliğin 10. haftasından sonra uygulanan görüntüleme yöntemidir. Gebelik boyunca en sık kullanılan görüntüleme yöntemi olan transabdominal ultrasonografi ile özellikle son trimesterde plösentanın lokasyonunun belirlenmesi ve plösentanın previasının teşhisi sağlanır (63).

### **Transvajinal Ultrasonografi**

Transabdominal ultrasonografi ile karşılaştırıldığında uygulanan endovajinal transüder vajen içi yapılara daha yakın olduğundan daha iyi sonuç verir (64). İntrauterin veya ektopik gebeliğin daha erken ve daha güvenilir bir şekilde saptanmasına izin verir ve transabdominal ultrasonografi ile karşılaştırıldığında çok erken gebelik yaşlarında embriyonik kardiyak aktiviteyi saptamak için daha duyarlıdır (65). ACOG gebenin anatomisinin belirlenmesinde teknik olarak mümkün ise transvajinal ultrasonografi ile uterus, serviks ve vajen içi diğer yapıların görüntülenmesi gerekliliğini vurgular (66). Transvajinal ultrasonografi transvajinal taramadan daha geniş bir görüş alanına izin verdiği için gebeliğe ait olumsuz bir bulguyu tanılamada daha faydalıdır. Pelvik anatomiye değerlendirmede ilk etapta transvajinal ultrasonografi daha detaylı sonuç verir. Böylelikle üst batından itibaren pelvik yapı detaylı inceleme imkanı sağlar (67).

### **Dopler Ultrasonografi**

Dopler ultrasonografi, bebeğin dolaşımındaki kan akış düzenindeki değişiklikleri algılar (68). Bu değişiklikler sorunları olan bebekleri belirleyebilir. Gebelik boyunca maternal ve fetal bozuklukların sonucu fetüste oluşabilecek herhangi bir sorunun tespitinde dopler ultrasonografi kullanılmaktadır. Anneye bağlı kalp, diyabet, tansiyon, böbrek gibi tıbbi rahatsızlıkların sonucunda veya plösentanın düzgün gelişip işlevini yerine getiremediği durumlarda bebekte başta intrauterin gelişme geriliği olmak üzere pek çok tıbbi sorun meydana gelebilmektedir. Tüm bu durumların nedeninin saptanmasında dopler ultrasonografi kullanılır (69). Dopler ultrasonografi, majör fetal dolaşım

sistemlerinin çoğunu incelemek için kullanılır ve özellikle fetal kardiyovasküler sistemin, fetoplasental ve uteroplakental kan akışının ve pelvik kist ve tümörlerin fonksiyonel durumunu değerlendirmede yardımcı olur (70). Doppler ultrasonografinin spesifik klinik kullanımları fetal büyüme kısıtlaması ile komplike olan gebeliklerde fetal iyilik halinin değerlendirilmesi, orta serebral arterdeki tepe sistolik akımın değerlendirilmesi ile fetal aneminin değerlendirilmesi, plasenta akreta spektrumunun tanısall değerlendirilmesinde anne-plasenta arayüzünün değerlendirilmesi ve şüpheli yumurtalık ve endometriyal tümörlere kan akışının değerlendirilmesidir. Kullanımı sadece bunlarla sınırlı olmayan dopler ultrasonografi üç ve dört boyutlu görüntüleme sistemine sahiptir (71).

### **Üç boyutlu (3D) ultrasonografi**

Bu tekniğin kullanımı, obstetrik ultrasonografide fetüsün ve jinekolojik ultrasonografide pelvisin yeterli şekilde görüntülenmesini sağlarken tarama süresini azaltabilir (71). Fetüsün 3D ultrasonografi ile yüzeysel olarak işlenmesi, daha önce iki boyutlu ultrasonografi ile tespit edilen anormallikleri, özellikle yüz, iskelet ve merkezi sinir sistemi anormalliklerini daha iyi gösterebilir. Uterus anomalilerinin tespitinde iki boyutlu ultrasonografiye göre daha güvenli sonuç verir (72).

### **Dört boyutlu (4B) ultrasonografi**

Dört boyutlu ultrasonografi gerçek zamanlı olarak görüntülenebilen görüntüleri ifade eder. Fetal kalp, fetal hareket ve fetal davranış durumlarını incelemek için kullanılmıştır (73).

### **İkili Test**

Hamilelik sırasında anne dolaşımında bir dizi protein bulunmuştur. Bu proteinlerin çoğu plasenta tarafından yapılır veya değiştirilir (74). Down sendromlu ve diğer bazı kromozom anormallikleri olan bir fetüs taşıyan gebelerde bazı proteinlerin düzeylerinde farklılıklar gözlenmiştir. Protein seviyelerindeki bu küçük farklılıkların keşfi, bunları tarama protokollerinde kullanmanın temelini oluşturur. Bunlara biyokimyasal belirteçler denir. Bazı biyokimyasal belirteç kalıpları, diğer koşulların yanı sıra fetal Down sendromuyla da ilişkilendirilmiştir (75). Biyokimyasal ve ultrasonografik belirteçlerin beraber değerlendirilmesinden dolayı ikili tarama testi adını alan test NT (fetal ense kalınlığı) ile serbest serum hCG (insan koryonik gonadotropin) ve PAP-A (gebelikle ilişkili plazma proteini) ölçümünü esas alır (76). İkili tarama testinde hem ultrasonografi hem de biyokimyasal test mevcuttur. Gebelikte en sık kullanılan tarama

testinde serum hCG ve PAP-A proteinleri gestasyonel yaşa göre değişkenlik gösterdiği için doğru sonuç almada en iyi zamanlama gebeliğin 11 ve 14. haftaları arasındır. Ayrıca gebelik yaşı da bu proteinlerin etkinliğini değiştirebildiğinden gebelik yaşı testin sonucunun tayinin de önemli rol oynar (77).

### **Fetal Ense Kalınlığı (NT Testi)**

Fetal ense kalınlığı fetal boyundaki posterior hipoekoik boşluk anlamına gelir. NT kalınlığı 10+3 ile 13+6 gebelik haftaları arasında ultrasonografi ile değerlendirilir (75). Down sendromlu fetüslerde NT ölçümü sonucunda fetal ense kalınlığı ortalama olarak artmaktadır (78). NT testi ilk trimester testi olarak ifade edilse de 10 hafta ile 13 hafta arasında yapılan ölçümlerin standart sapması hesaplandığında en doğru sonucun 12 ve 13. gebelik haftasında yapıldığı görülmektedir. NT ölçümünde anne yaşı ile birlikte ilk trimester maternal biyokimya testlerini içeren ikili tarama testlerinin birlikte yorumlanması NT sonucu hakkında en doğru bilgiyi verir (79).

### **Nazal Kemik Ölçümü**

Nazal kemikler gebeliğin 6. haftasından itibaren nöral krest hücrelerinin bir araya gelmesiyle oluşumuna başlar. Nazal kemiğin en erken ölçüldüğü hafta gebeliğin 11. haftasıdır. Nazal kemikler aralarında boşluk bulunan yapı olarak gelişir. Gebelik haftası ilerledikçe nazal boşluk giderek azalır (81). 15. gebelik haftasında ultrasonografi ölçümlerinde nazal kemik uzunluğunun 2.5 mm ve altında ölçülmesi nazal kemik hipoplazisi, nazal kemiğinin izlenmemesi veya nazal kemiğin yokluğu olarak adlandırılır (80). Nazal kemiğin ultrasonografi ile tespit edilememesi trizomi riskini artırır (82). Nazal kemik 11-14. gebelik haftalarında normal fetüslerin % 98'inde görülür. Özellikle trizomi 21 kromozom hastalığının tespitinde kullanılan nazal kemik ölçümü yüksek duyarlılığa sahip olduğu için hastalığının tespitinde ek bir invaziv girişim ihtiyacını ortadan kaldırır (83).

### **Üçlü Test**

Üçlü test gebeliğin 15 ile 22+6. gebelik haftalarında tipik olarak AFP (Alfa fetoprotein), serbest veya toplam hCG ve uE3 (estriol) değerlerinin anne yaşı ile birlikte değerlendirilmesidir (84). hCG, luteinize edici hormon, folikül uyarıcı hormon ve tiroid uyarıcı hormon ile birlikte glikoprotein hormon ailesinin bir parçasıdır. Gebeliğin başlangıcından itibaren yükselmeye başlar ve 14-16. haftalar arasında en yüksek değerine ulaşır ve daha sonra düşmeye başlar (85). Down sendromundan etkilenen gebeliklerde Beta-hCG seviyeleri, öploid gebeliklere göre ortalama olarak iki kat daha yüksektir. Beta-

hCG, serbest veya toplam formunda test edilebilir. Down sendromu gibi bazı trizomi olgularda AFP düzeylerinde azalma görülürken; buna karşın nöral tüp defektleri, karın ön duvarı defektleri, renal agenezi, obstrüktif üropati, gastrointestinal obstrüksiyon, oligohidramniyoz ve plasental anomalilerde AFP düzeyi yüksektir (86).

### **Dörtlü Test**

Dörtlü test, maternal serumda biyokimyasal belirteçler AFP, konjuge olmayan uE3, hCG ve dimerik inhibin A (DIA) seviyesini ölçer (87). Down sendromundan etkilenen gebeliklerde anne serum AFP ve uE3 seviyeleri ortalama olarak yüzde 25 ile 30 oranında azalır ve hCG ve DIA seviyeleri normal gebeliklerdekinden ortalama olarak iki kat daha yüksektir (88). Dörtlü testin ideal olarak yapılma zamanı 15+0 ile 18+6 gebelik haftalarında olsa da 22+6 gebelik haftasına kadar da yapılabilir (89). Dörtlü test ikinci trimester tarama testi olmasının yanı sıra down sendromu için mevcut en iyi biyokimyasal belirteç tabanlı tarama testidir. Dörtlü test AFP ölçümünü de içerdiğinden, açık nöral tüp defektleri varlığı hakkında da bilgi verir. Dörtlü test ayrıca trizomi 18 ve Smith-Lemli-Opitz sendromu (SLOS) ve diğer ciddi hastalıklar hakkında bilgi verir. Ancak Trizomi 13, dörtlü test tarafından tespit edilmez (75).

### **Hücre Dışı Serbest Fetal DNA Taraması**

Maternal kanda hücre dışı serbest fetal dna analizi (Cell-free fetal DNA-cfDNA) testi, down sendromu ve diğer hastalıkların teşhisi için başka bir tarama yöntemidir. cfDNA testi 10. gebelik haftasından sonra yapılır (45). Maternal plazma cfDNA taraması ile yüzde 0.2-0.3 tarama pozitif oranıyla down sendromundan etkilenen gebeliklerin yaklaşık yüzde 99'unu tespit edebilir (90). Testin başarısızlık oranı yonteme veya laboratuvara bağlı olabilir. cfDNA taraması genellikle gebelik yaşının 35'in üzerinde olduğu, ultrasonografide herhangi bir anormal durum saptandığı, trizomi 13, 18, 21 veya artmış anoploidi riski taşınması, önceki gebelik öyküsünde trizomi 13, 18 veya 21'e sahip fetüse sahip olunması ve down sendromu için pozitif laboratuvar testine sahip olunması durumlarında ikincil tarama testi olarak kullanılır (91).

## **2.5. Fetüsün İyilik Halinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Testler**

Fetal iyilik halinin değerlendirilmesi, doğum öncesi fetüsün riskli durumlarının varlığını tespit etmek amaçlı tasarlanan bir dizi teknikten oluşmaktadır. Fetal değerlendirme için ana teknikler, fetal hareket sayımı, biyofiziksel profil, kontraksiyon stres testi (CST) ve NST'dir (92).

### 2.5.1. Fetal Hareket Sayımı

Güncel olarak fetal hareket sayımı gebenin gün içerisinde sakin ve dinlenim durumunda olduğu anda bebeğin hareketlerini dışarıdan sayması olarak tanımlanır. Fetal hareketler ilk olarak ultrasonografi ile gebeliğin 7 ve 8. haftasında kaydedilir, ancak gebe fetal hareketleri gebeliğin 16 ve 20. haftasında hisseder (93). Multipar gebeler nulliparlar gebelere göre fetal hareketleri daha erken hisseder (94). Fetal hareket, günün saatine ve gebelik yaşına bağlı olarak değişebilir. Sıklıkla sabahtan geceye doğru fetal hareket artar, gece geç saatlerde en yüksek aktivite görülür (95). Fetüsün iyilik halinin belirlenmesinde fetal hareket sayımına yönelik yaklaşımlar şöyledir;

Gebe dinlenirken ve saymaya odaklandığında iki saate kadar en az 10 fetal hareket algısı ("10'a kadar sayma" yöntemi)

- Gebenin 12 saatlik normal aktivitesi esnasında en az 10 fetal hareket algısı
- Gebe dinlenirken ve saymaya odaklandığında bir saat içinde en az 4 fetal hareket algısı
- 22 ile 36 hafta arası gebeliklerde 25 dakika içinde en az 10 fetal hareket algısı
- 37 hafta üzeri gebeliklerde ise 35 dakika içinde en az 10 fetal hareket algısı olmalıdır (96-98).

### 2.5.2. Biyofiziksel Profil

Fetal biyofiziksel profil (BFP), fetal iyilik halini değerlendirmek için noninvaziv, kolay öğrenilen ve uygulanan bir antepartum testidir (99). Fetal biyofiziksel profili değerlendirmek için beş parametreden faydalanılır. Bunlar fetal solunum hareketi, vücut hareketleri, fetal tonüs, amniyotik sıvı volümü ve fetal kalp atım hızı (FKH) reaksiyonudur. FKH reaksiyonu non-stres test ile değerlendirilirken, geriye kalan dört parametre ultrasonografi ile değerlendirilir (92). Bu beş kriterin ayrı ayrı değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan değer fetüsün sağlığı hakkında bilgi verir. Her bir parametre 0 ve 2 puan alır. Toplam puanın  $\geq 8$  olması, fetal oksijen düzeylerinin ve asit-baz durumunun normal olduğunun ve fetal beynin iyi perfüze ve oksijene sahip olduğunun güçlü bir göstergesi iken;  $\leq 4$  puan, fetal bozulmanın bir işareti olabilir. 5 parametrenin ölçümü sonucu elde edilen sayısal veriler bize fetüs sağlığının tehlikeye girmiş olduğunun tanımlamasını yapar ve acil müdahaleleri gerçekleştirmesini mümkün kılar (100).

### 2.5.3. Kontraksiyon Stres Test (CST)

CST, fetal hareketin kontraksiyonlara verdiği tepkiye dayanır (101). CST uygulanması intravenöz oksitosin uygulaması veya 10 dakikada üç kontraksiyonun gelmesi için dışarıdan meme başı uyarımı sistemine dayanır. Eğer uterus kontraksiyonları yeterli ise dışarıdan uyarıya gerek yoktur. Kullanımı NST kadar sık değildir. CST'nin yorumlanması şu şekildedir (102).

- Pozitif (anormal) bir test, kasılmaların  $\geq$  % 50.0'ını takiben geç deselerasyona sahiptir. Kasılma sıklığı 10 dakikada üçten az olsa bile test pozitifdir. Pozitif (anormal) bir CST, uterus kasılmaları esnasında geçici fetal hipoksemiye işaret eder ve klinik senaryoya bağlı olarak doğum için bir göstere olabilir. Daha fazla değerlendirme, bir biyofiziksel profili (BPP) ve fetal büyüme kısıtlaması durumunda Doppler velosimetriyi içerebilir (103).
- Negatif (normal) bir test, geç deselerasyon veya önemli değişken deselerasyon yoktur.
- Şüpheli test, aralıklı geç deselerasyon veya önemli değişken deselerasyona sahipken, şüpheli-taşistolik bir testte kasılmaların iki dakikada bir daha sık meydana gelen veya 90 saniyeden uzun süren deselerasyonları vardır. Değişken yavaşlamalara sahip bir CST, oligohidramnios nedeniyle olabilecek göbek kordonu kompresyonunu düşündürür.
- Yetersiz test, 10 dakika içinde üçten daha az kasılma olur (ve yukarıda tanımlandığı gibi pozitif değildir) veya başka nedenlerle yorumlanamaz. İvmelerin varlığı veya yokluğu da genel olarak not edilir. Örneğin, reaktif bir pozitif CST, hem reaktif bir NST hem de bir pozitif CST için kriterleri karşılar (102, 103).

### 2.5.4. Non-stres test (NST)

NST, fetal kalp atış hızını sürekli olarak kaydeden elektrikli fetal monitörlerin kullanımı yoluyla fetal sağlığı değerlendirmek için 32. gebelik haftasından terme kadar kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Test, bir fetüsün, genellikle yüksek riskli gebeliklere veya şüpheli fetal hipoksemiye bağlı olarak intrauterin ölüm veya neonatal komplikasyonlar açısından risk altında olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Kullanım sıklığı gebeliğin seyrine bağlı olmasına rağmen invaziv olmadığı ve düşük



maternal ve fetal risk sunduğu için yaygın kullanıma sahiptir. NST yalnızca işlem esnasındaki fetal hipoksemiye saptadığı için gebeliğin ileri safhalarındaki fetal kalp hareketlerinin durumu hakkında bilgi vermez (104). Reaktif bir NST de sağlıklı fetüsün nörolojik durumunun belirlenmesinde kardiyovasküler refleks yanıtları rol oynar. Fetal hareket ile FKH'nin varlığı NST'nin temelini oluşturur (10).

### **Non-stres testin Tarihçesi**

NST 1960'larda ilk geliştirilmesinin ardından 1970 ve 1980 tarihlerinden sonra kullanımı yaygınlaşarak hızla artmıştır. Son yıllarda ise kullanımı kolay ve zahmetsiz olduğundan en sık kullanılan obstetrik uygulama olmuştur (105). NST ilk olarak Cremer'in 1906 yılında batin ve vajinaya yerleştirdiği kurşun ile FKH'yi elektronik olarak kaydetmesi ile ortaya çıkmıştır (106). Fetal elektrokardiografi olarak adlandırılmış olan NST yüzyılın ilk yarısında fetüsün hareketliliğini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. 1957'de Southern fetüsün EKG (Elektrokardiyografi)'sine görülen değişimlerin fetüsdeki hipoksisiyle ilgili olabileceğinin fikrini sunmuştur. Elektronik FKH izleminin tarihçesi, fetüsün sıkıntıya girdiği olayların defalarca tekrarlanması üzerine ve teknolojik gelişmelerin hızlı olduğu dönemde tesadüfi araştırmalar sonucu ortaya çıkmıştır (107). 1958 yılında FKH izlemi konusunda yayını öncelikli olarak Yale Üniversitesi Tıp Fakültesinden olan Edward Hon yapmıştır. Bir EKG cihazı ile gebenin karnından FKH'yi devamlı kaydetmeye çalışmış ve fetüste ortaya çıkan kalp hızı düşmesini (bradikardi) açıklamaya çalışmıştır (115). Fetüste yaşanan bradikardinin hangi aşamada fetüsün sıkıntılı durumuna işaret edeceğini açıklamaya gayret göstermiştir (108).

### **Non-stres testin Teknik Donanımı**

Elektronik fetal izlemi ve yorumlamasını doğru bir şekilde yapabilmek için teknik ekipmanların çalışma prensibini ve kurallarını bilmek oldukça önemlidir. NST'nin teknik donanımını oluşturan ekipmanlar kardiyotokograf (monitör), transuder ve tokotransuder, marker ve traseden oluşmaktadır (108, 115).

### **Kardiyotokograf (Monitör)**

Elektronik fetal monitör, NST işlemi için kullanılan ekipmandır. Modern ekipman, fetal kalp atış hızı düzenini, kasılmaları, fetal kalp aktivitesini, anne kan basıncını ve kalp atış hızını bir grafik üzerinde kaydeder. Ekipman portatiftir ve gerektiğinde klinik ve hastanelerde küçük odalara yerleştirilebilir. FKH göstergeleri trase kağıdına yazma işlemi gerçekleştiği sırada monitör ekranından da bire bir takip edilebilir.

Eski tip NST cihazında ise bilgisayarlı depolama işlemi kullanılarak FKH göstergeleri kayıt altına alınır (109).

### **Transduser ve tokotransuder**

Fetal kalp atış hızını izlemek için bir doppler dönüştürücüye ve rahim kasılmalarını ve fetal hareketin izlenmesi için bir basınç dönüştürücüye sahip içerisinde içerisinde sese ve basınca duyarlı kristallerin olduğu problardır. Problar, kemer kullanılarak gebenin karnına yerleştirilir. Gebenin pozisyonu, kilolu olması, ortamın sesi ve gestasyonel yaş probun algılama düzeyini etkiler (109).

### **Marker**

Antepartum fetal izlemde kullanılan marker fetüsün hareketi ile birlikte annenin elinde tuttuğu butona basması sonucu trase kağıdının üzerinde oluşan işaret ya da semboldür. Fetal izlemde fetal kalp atım hızı fetüsün hareketleri ile birlikte değerlendirildiği için antepartum dönemde kullanılan kullanılan kardiyotokograflarda marker bulunmaktadır (110).

### **Trase**

Fetal kalp atımı ve hareketleri ile uterin kontraksiyonların elektronik ortamdan aktarıldığı kağıt tipidir (87, 94). Kardiyotokograflarda FKH'nin traseye yazılma hızları 1 cm/dk, 2 cm/dk, 3 cm/dk olarak değişmektedir. Yaygın kullanım ise genel olarak 1 cm/dk'dır (110).

## **Non-Stres Test' in Yorumlanmasında Kullanılan Temel Kavram ve Terimler**

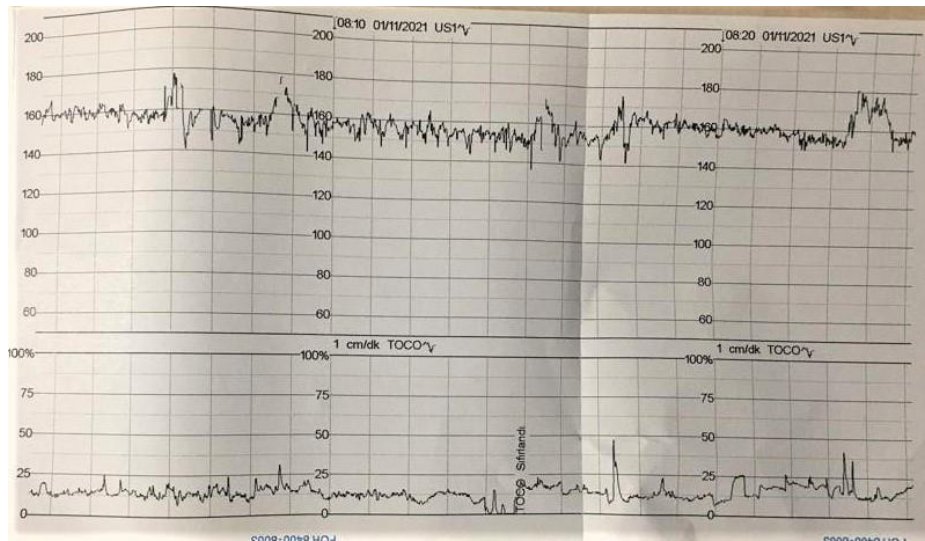
### **Bazal Fetal Kalp Atım Hızı**

Gebeliğin 16. haftasında işlevsel olarak olgunlaşan fetal kalp iletim sistemi doğuma kadar 110 ve 160 atım arasında düzenli ritim ve hız sağlar. NST parametreleri Bazal FKH baz alınarak yorumlanır (111). Bazal FKH normal sınırların dışında ritim ve hız sergileyebilir. 10 dakikadan daha uzun süre normal sınırın altında seyreden bazal FKH'de bradikardiden ve 10 dakikadan daha uzun süre ile normal sınırın üzerinde seyreden FKH'de ise taşikardiden söz edilebilir (112). Fetal taşikardinin preterm fetüslerde görülmesi olasıdır. Ayrıca maternal ateş ve enfeksiyon, gebenin kullandığı ilaçlar (beta-agonistler, parasempatikler), hipertiroidizm, yüksek katekolaminler, fetal anemi, aritmi (supraventriküler taşikardi, atrial flutter) yada fetal oksijenizasyonun bozulmasıyla ilişkili fetüste taşikardi görülebilir (113). Maternal vücut ısısını arttıran

epidural anestezi de fetal taşikardiye neden olabilir. Fetal bradikardi ise postterm fetüsler başta olmak üzere maternal beta-blokör tedavisi, hipotermi, hipoglisemi, hipotiroidizm, fetal kalp bloğu ya da fetal oksijenizasyonun bozulması sonucunda görülebilir (114).

### Variabilite

FKH'deki kısa süreli değişikliklerdir. Otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik dalları arasındaki entegre aktivitenin sonucudur. Reaktif bir NST'de variabilite 6-25 vuruş/dk arasındadır. Bu da orta düzey variabilite olarak adlandırılır (116). Orta düzeyde temel variabilite, merkezi sinir sisteminin oksijenlendiğini ve fetüste hipoksi durumunun olmadığını yansıtır. Hipoksi olmaması metabolik asidemi olmadığı hakkında bilgi verir (117). Variabilitenin azalması veya hiç olmaması durumu tek başına hipoksi varlığından ve metabolik asidemidemi hakkında bilgi vermez (118). Variabilitenin 0-2 atım/dk olması durumu variabilite yokluğu olarak adlandırılır. Variabilitenin azalması (2-3 atım/dk) veya hiç olmaması, fetüsün uyku döngüsünde olduğu, aritmi, prematüre, konjenital anomalili olduğu veya önceden var olan nörolojik hasara sahip olduğu ve gebenin kullandığı ilaçlar neden olabilir (116). Variabilitenin artması bazal FKH'de 25 atım/dk'nın üzerinde görülen değişikliklerdir. Saltatori örneği de denilen bu örüntü akut hipoksi ve mekanik umlika kord kompresyonu sonucu oluşmaktadır (119). Otonom sinir sisteminin ileri derece reaktif olduğu durumlarda ve gebenin kullandığı ilaçlar sonucu parasempatik sinir sistemi aktivitesinin artması sonucunda artmış variabilite görülür (120).



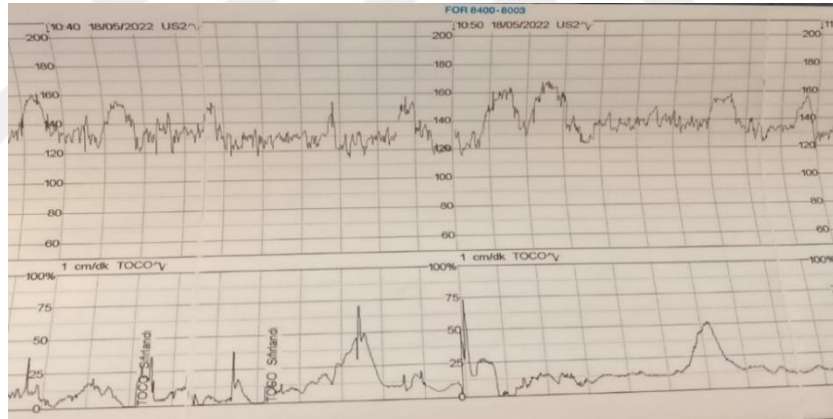
Şekil 2.1. Variabilite

## Periyodik Değişiklikler

Periyodik değişiklikler fetal kalp atımına veya kontraksiyonlara bağlı olarak meydana gelen değişimlerdir. Bu değişimler akselerasyon ve deselerasyon olarak tanımlanan bazal FKH'deki yükselme ve düşmelerdir (121).

## Akselerasyon

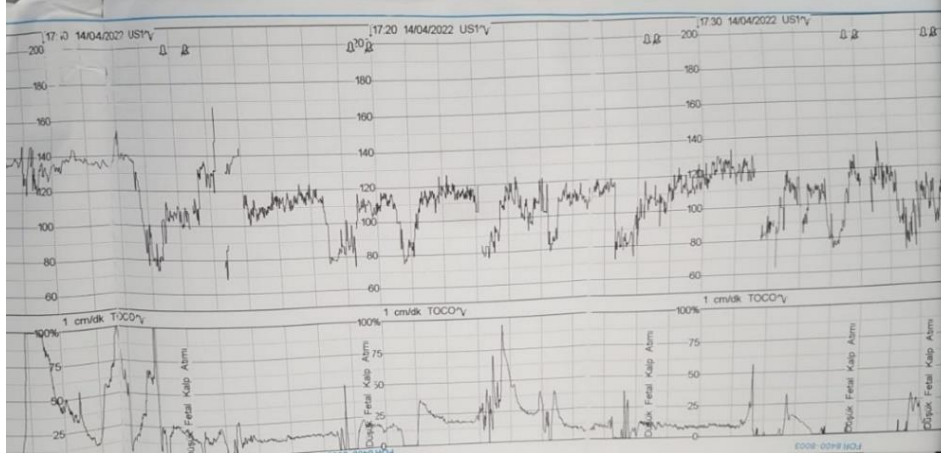
Bazal FKH'de belirgin ve ani artışlardır. Bazal FKH'de 32. gebelik haftasından önce en az 10 sn süren ve en az 10 atım olan akselerasyonlar 32. gebelik haftasından sonra değişikliğe uğrayarak en az 15 sn süren ve en az 15 atım olan akselerasyonlara yerini bırakır (121). Akselerasyon genellikle fetal hareket sonucu oluşur. Hipoksi ve fetal metabolik asideminin olmadığı önemli bir göstergesi olan akselerasyonlar gözlemlenmediği zaman ise akla hipoksi ve fetal metabolik asidemi varlığı gelmemelidir. Akselerasyonların uzun süre gözlemlenmemesi fetal uyku siklusu, aritmi, ilaçlar, prematürite, konjenital anomaliler, fetal anemi ve daha önceden gelişmiş nörolojik hasarda sonucu olabilir (114).



Şekil 2.2. Akselerasyon

## Deselerasyon

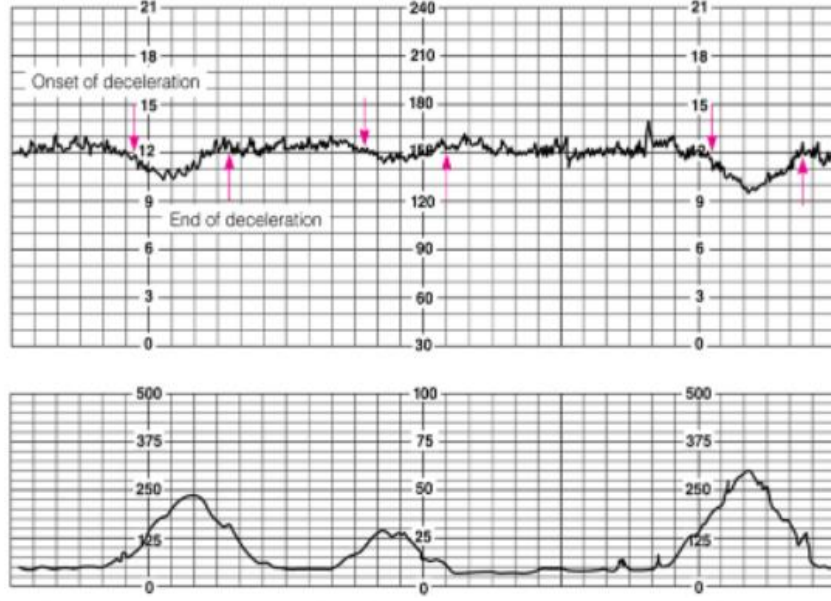
Kontraksiyon olduğu sırada FKH'de görülen yavaşlamadır. Bazal düzeye göre, FKH'de 15-20 atımlık düşüşlerdir. Erken, geç, değişken ve uzamış olmak üzere dört tip deselerasyon vardır (122).



**Şekil 2.3.** Deselerasyon

### **Erken deselerasyon**

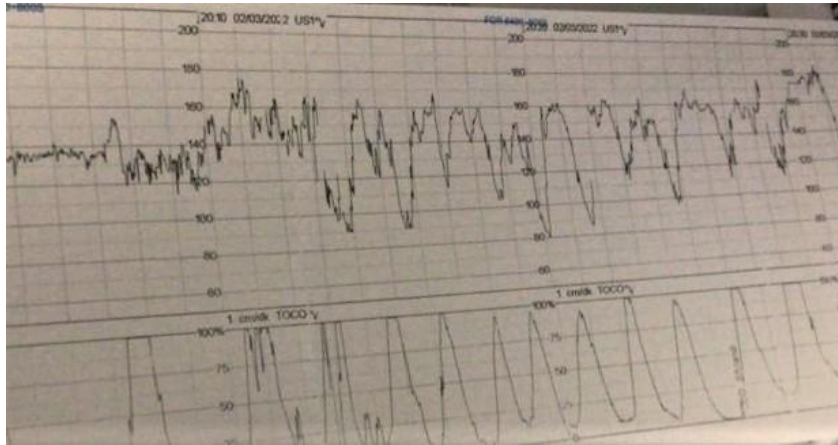
Deselerasyonlar içinde normal değişkenlik gösteren sığ, kısa süreli ve kasılmalarla aynı anda ortaya çıkan deselerasyondur. Fetal baş kompresyonundan kaynaklandığına inanılır ve fetal hipoksi/asidoz göstermezler (107). Erken deselerasyonda fetal hipoksi olmamasın en önemli nedenlerinden biri FKH'nin çok nadir 110 atımın altına düşmesi ve fetüste kasılma sonucu oluşan basıya karşı oluşan FKH'deki düşüşü anında tolere edebilmesidir. Bu duruma ters ayna görünümü denilmektedir (123). Erken deselerasyon aktif faz travayda, serviks açıklığı 4-7 cm olduğu zaman görülmektedir. Bu durum fetüs başının kompresyonuna bağlı olarak gelişebilir. Ayrıca fetüste baş kompresyonuna neden olabilecek serviks muayenesi, forseps uygulaması, baş pelvis uygunsuzluğu gibi diğer durumlarda da ortaya çıkabilir (93). Deselerasyon variabilite kaybı, taşikardi gibi kalp atım hızı değişiklikleri ile ilişkili değildir (108, 115).



Şekil 2.4. Erken Deselerasyon (162)

### Geç deselerasyon

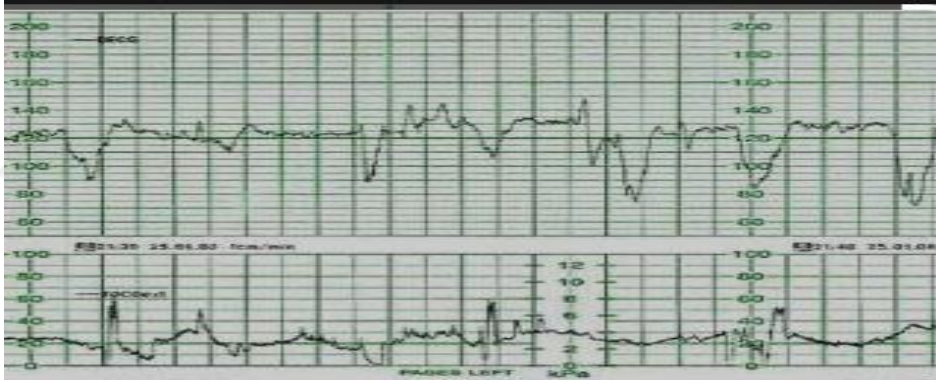
Uterin kontraksiyonlarla birlikte kalp hızında meydana gelen simetrik düşme ve artışıdır. Deselerasyonun başlangıcı ile kontraksiyonun başlangıcı arasında en az 30 saniyelik zaman farkı vardır. Zamanlama olarak deselerasyon kontraksiyondan sonra oluşur. Deselerasyonun en derin noktası kontraksiyonun en şiddetli olduğu tepe noktasından sonra gelir (114). Geç deselerasyonda iniş ve bazal hıza geri dönüş seviyeli ve düzenlidir. Sıkça görülen sebebi, fazla oksitosin uyarımına tabi hiperaktivite ve hipertonusudur (107, 108, 115). Geç deselerasyon bazen anne sırt üstü pozisyonda iken de görülebilir, buradaki mekanizma vena kava inferiora yapılan bası ile alakalıdır. Geç deselerasyon durumlarında anneyi sol yana çevirme oksijen uygulama ile düzeltilebilir (124).



Şekil 2.5. Geç deselerasyon

## Değişken deselerasyon

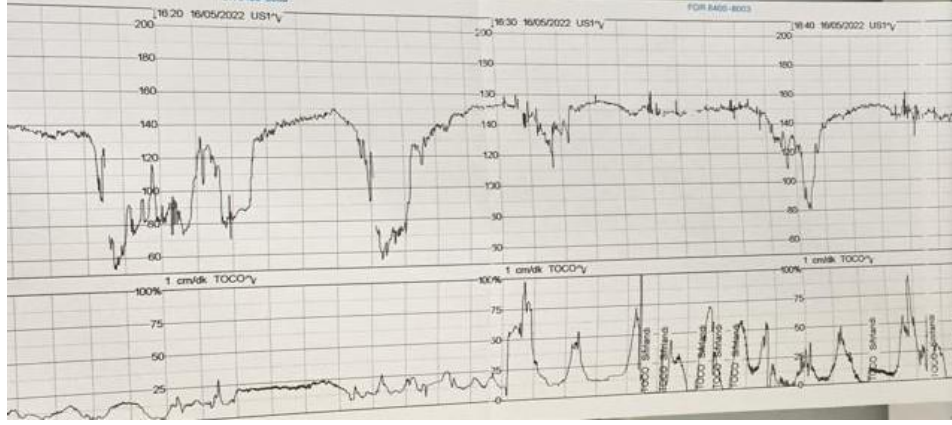
Uterin kontraksiyonlarla şekil, süre ve şiddet olarak benzerlik göstermeyen düşüslere sahip olduğu için değişken deselerasyon adını alır. Travayda en çok görülen NST bulgusuna sahip deselerasyon uterus kontraksiyonlarının birinde görülürken diğerinde görülmez (123). Ortaya çıkışı çok hızlıdır ve bazal FKH'ye çok hızlı döner. Değişken deselerasyona genelde Shoulders ve Overshoot denilen iki farklı örüntü eşlik etmektedir. FKH'deki küçük ve ani akserelasyonlar bu deselerasyonlardan önce görülebildiği gibi deselerasyonu takip de edebilmektedir. Bu duruma shoulders (omuzlar örüntüsü) denilmektedir. Bu durumun nedeni; umbilikal venin etkilenmesi ve orta düzey variabilitenin oluşmasıdır. Değişkenliğin azalıp akselerasyonların kaybolması fetüsün sağlığının kötüye gittiğini göstermektedir. Overshoot örüntüsü sadece değişken deselerasyondan sonra ortaya çıkar ve bazal FKH'ye göre artışların meydana geldiği durumdur. Overshoot örüntüsüne genellikle azalan ya da kaybolan değişkenlik eşlik eder. Bu örüntü ciddi bir fetal hipoksinin göstergesidir ve tehlikelidir (106, 107).



Şekil 2.6. Değişken Deselerasyon (14)

## Uzamış Deselerasyon

Bazal FKH'de en az 2 dakika en uzun ise 10 dakika süren en az 15 atım düşüslerdir. Bazen kontraksiyon varlığı ile bazense kontraksiyon varlığı olmaksızın gelişebilir. Oluşumu düzensiz bu düşüste variabilite iyi ve FKH 100 atımın altına düşmüyor ise müdahale gerektirmez. Ancak minimal variabilite varlığı ya da variabilitenin hiç olmama durumu hipoksik hasara işaret edebileceği için acil değerlendirme gerektirir (114).



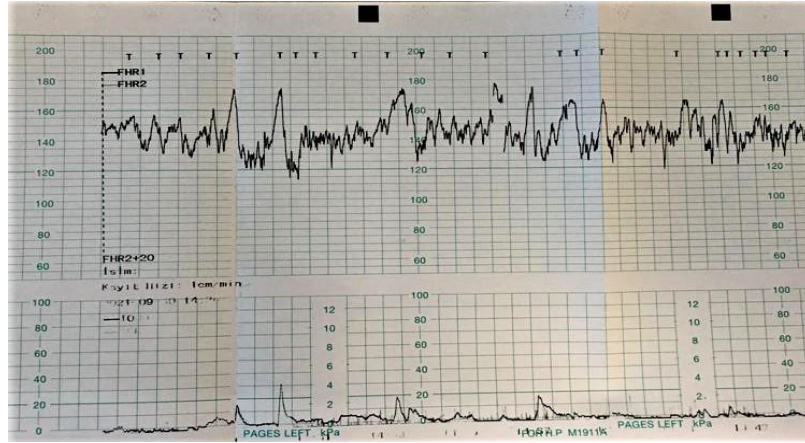
Şekil 2.7. Uzamış deselerasyon

### Non-stres Testinin Değerlendirilmesi

NST reaktif (negatif) ve nonreaktif (pozitif) olmak üzere iki şekilde yorumlanmaktadır.

#### Reaktif Non-stres Test

ACOG tarafından tanımlandığı şekliyle reaktif bir NST iki veya daha fazla akselerasyonun başlangıç noktasının 15 atım veya üzerinde zirve yaptığı, her bir akselerasyonun 15 saniye veya daha fazla sürdüğü ve tamamı testin başlamasından sonraki 20 dakika içinde meydana gelen bir sonuçtur (104).



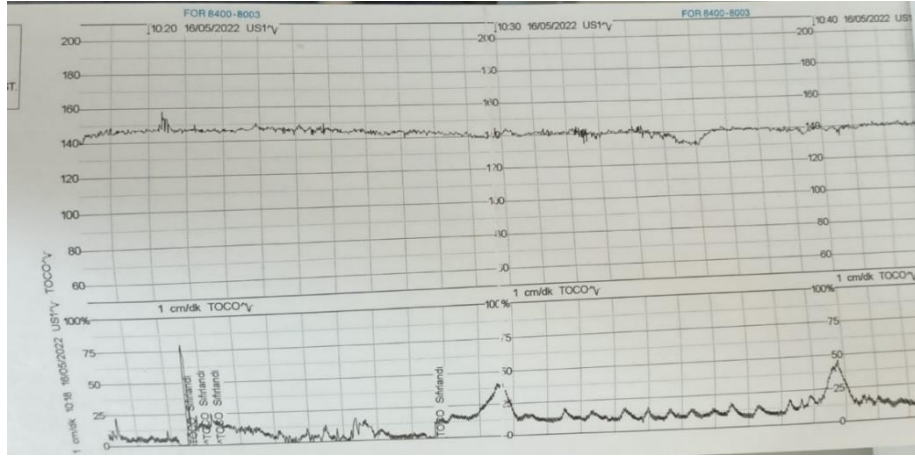
Şekil 2.8. Reaktif NST

#### Nonreaktif Non-stres Test

NST'de 20 dakika içerisinde en az 15 saniye süren ve en az 15 atımlık iki veya daha fazla akselerasyonun olmamasıdır (125). ACOG, NST problemlerinin anne karnına yerleştirildikten sonra bir ile iki saniye boyunca uyarın uygulanmasını önermektedir (103). Fetal yanıt oluşmazsa, uyarın üç defaya kadar üçer saniye tekrarlanabilir. Nonreaktif



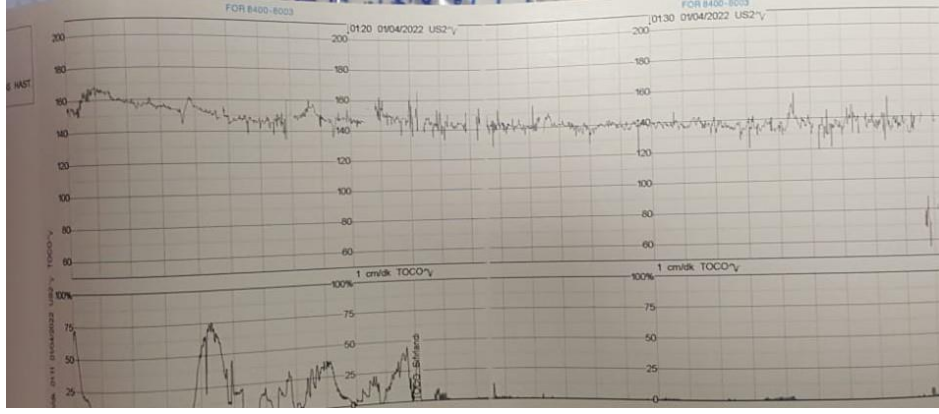
bir NST, 40 dakika boyunca yeterli FKH ivmesinden yoksun olmalıdır. Nonreaktif bir NST her zaman fetüste bir sorun olduğu anlamına gelmez ve uyuyan bir fetüste ortaya çıkabilir. Bir test reaktif değilse, fetüsün uyku döngüsünü hesaba katmak için FKH en az 40 dakika izlenmelidir ve fetal hareketi uyarmak için vibroakustik stimülasyon kullanılabilir. Sürekli reaktif olmayan NST, merkezi sinir sistemi depresyonunu gösterebilir, ancak daha fazla değerlendirme gereklidir. NST'nin 32 haftadan önceki tanı değeri değişkendir ve fetal kalbin olgunlaşmamış olması nedeniyle yüksek yanlış pozitif oranlarına sahiptir. 24 haftadan önceki bir NST reaktif değildir (126).



Şekil 2.9. Nonreaktif NST

### Kuşkulu Non-stres Test

NST trasesinde variabilite varlığı tam olarak belirlenemiyorsa NST sonucu kuşkulu olarak değerlendirilir (107). Sakin fetal uyku döneminde akselerasyon olmayabilir. Sağlıklı term fetüste ardışık akselerasyonlar arasındaki en uzun süre yaklaşık 40 dakikadır. Bununla birlikte, fetüs 80 dakikaya kadar kalp atış hızı hızlanmaları sergileyebilir bu durum normal kabul edilebilir. Ancak reaktivite değişkenleri tam olarak belirlenemiyorsa NST işlemi 60 dakikaya kadar devam ettirilmelidir, sonuç düzelir ise işlem sonlandırılmalıdır (10).



**Şekil 2.10.** Kuşkulu nonreaktif NST

### **Non-stres Testinin Sonucunu Etkileyen Faktörler**

Fetal uyku esnasında FKH aynı atımda devam ettiği için NST monitörüne yansıyan akselerasyonlar olmayabilir. Fetal kalp atımındaki bu sabitlik normal olabilir. Narkotik ajanlar, fenobarbital, magnezyum sülfat ve propranolol gibi beta blokerler, gebenin kullandığı depresanlar, FKH reaktivitesini azaltabilir (10). Ayrıca sigara içen gebelerde de FKH’de yavaşlama olduğu gözlemlenmiştir Gebenin açlık durumu ve hidrasyonu da FKH göstergelerini etkileyebilir. Gebeye işlemden en az iki saat öncesinde yemek yemesi gerektiği söylenmeli ve gebelik boyunca yeterli sıvı alımı konusunda gebe teşvik edilmelidir. NST işlemi esnasında gebenin pozisyonu da FKH göstergelerini etkileyebilir. Gebenin sırt üstü pozisyonda yatması sonucu vena cava inferiora yapılan bası artmakta ve venöz dolaşım engellenmektedir (106). Bu da fetüse giden kan hacmini azaltmakta ve buna bağlı olarak fetüsün FKH ve aktivitesi olumsuz etkilenmektedir (107, 115).

### **Non-Stres Test İşlemi Esnasında Ebelik Girişimleri**

NST işleminin uygulaması ve ulaşılabilirliğinin kolay olması gebelikte riskli durumların önüne geçilmesinde önemli bilgiler sunar. NST prenatal tanı testinin en önemli yöntemidir. Uygulanması, ulaşılabilirliği ve yorumlanmasının kolay olması gebelik takibi esnasında NST’nin kullanımını arttırmıştır. Yapılan araştırmalara göre NST kullanımının artması ile birlikte sezaryen doğumlarda önemli şekilde artış söz konusu olmuş ve açılan malpraktis davalarında sağlık personelinin gebeyi yetersiz izlemesiyle ilgili olarak suçlu buldukları belirlenmiştir (115, 128). NST işleminin gebeliğin seyri konusunda böylesine önemli olduğu bir durumda uygulama sorumluluğuna sahip ebeler önemli görevler düşmektedir.

NST işlemi esnasında dikkat edilecek noktalar;

- İşlem öncesinde gebenin kaygısını azaltmak için işlem hakkında gebeye bilgi verilmelidir.
- Son trimester ile birlikte büyüyen uterus mesaneye bası uygular. NST işlemine başlamadan önce işlemin yarıda kesilmemesi için gebenin mesanesinin boşaltılması sağlanmalıdır.
- Gebenin kan şekerinin yeterli düzeye gelebilmesi için en son ne zaman yemek yediği değerlendirilmeli ve işlemden iki saat önce yemek yemesi sağlanmalıdır.
- Sigara kandaki karbosihemoglobin düzeyini artırarak fetüse giden kan akımını azalttığı için NST’de yanıltıcı sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle gebenin NST işleminden önce sigara kullanıp kullanmadığı sorgulanmalı, kullandıysa işlemin birkaç saat sonrasına veya sonraki güne ertelenmesini sağlanmalıdır (10).
- Maternal ilacın transplasental geçişi FKH’yi etkileyebilir. Örneğin, opioidler ve magnezyum sülfat değişkenliği azaltabilir, butorfanol sinüzoidal bir modele neden olabilir ve beta blokerler ve atropin FKH’yi artırabilir (103). NST işlemine başlamadan önce gebenin bu ilaç ve türevlerinden herhangi birini alıp almadığını sorgulanmalıdır.
- Gebenin sırt üstü pozisyonu esnasında uterusun vena kava inferiora baskısından dolayı uteroplental kan akımı ve perfüzyonu azalmaktadır. Bunun sonucunda ise fetal hipoksi oluşup, NST trasesinde deselerasyon görülmektedir. Bu yüzden NST işlemi esnasında gebeye semi-fowler, sağ veya sol yan pozisyon verilmelidir.
- NST propları yerleştirilmeden önce Leopold Manevrası yapılarak fetüsün pozisyonu belirlenmeli ve daha sonra fetal kalp atımı en iyi duyulacak şekilde ultrason probu sabitlenmeli sonrasında ise fundus seviyesi belirlenerek kontraksiyon probu sabitlenmelidir.

- Uterus kontraksiyonlarının en iyi hissedildiği yer fundus olduğu için tokotransuderin doğru yere yerleştirildiğinden emin olunmalıdır.
- NST ekipmanlarının sinyallerinin doğru olarak algılanması ve trase sonucunun doğru olarak yorumlanması için problemler uygun yerlere yerleştirilmeli ve gebenin kalp atım hızının fetüs kalp atım hızı ile karıştırılmaması sağlanmalıdır (129). Problemlerin kaymasını önleyen elastik kemerler ile annenin konforu sağlanarak problemler sabitlenmeli ve tokotransuder basınç sıfırlanmalıdır.
- Ultrason transduseri sese duyarlıdır, sesin iletkenliğini sağlamak için transduseri takarken jel kullanılmalıdır.
- İşlem esnasında fetal kalp atımındaki değişiklikler fetal durum hakkında bilgi vermektedir. Bu nedenle işlem esnasında fetal kalp atımı ve uterus aktivitesini etkileyecek herhangi bir durum olursa trase üzerinde belirtilmelidir.
- NST şüpheli ise işlem basamakları kontrol edilip eğer bir eksiklik varsa işlem yeniden uygulanmalıdır. İşlemin tekrarlanması NST sonucunu olumlu yönde değiştirmiyorsa NST nonreaktif olarak değerlendirilir ve gebeye bilgi verilerek hekime yönlendirilmelidir (106-108, 130-132).

## 2.6. Sanal Gerçeklik

SG, kişinin gerçek zamanlı perspektif deneyimine izin veren görsel-işitsel yönelime ve üç boyutlu görünümlere sahip olan kurgusal gerçeklik simülasyonu sağlayan stres indüksiyon yöntemidir (14). Bilgisayar ortamında oluşturulan sanal görüntüler kişiye bir gözlük aracılığıyla izletilip, gerçek dünyadan uzaklaşmış hissi vermektedir. SG gözlüğü, kişiyi belli bir süre gerçeklikten soyutlamak için, tıbbi durumların tedavisinde terapötik ortamlar yaratma olanağı sağlayarak semptomları gidermek için kullanılan, kişinin kafasına takılan bir aparatla beraber gözlük takarak telefon veya bilgisayardan görüntüler izletilmesini sağlayan araçtır (133).

SG gözlüğü, kişiye göre ayarlanabilir kemeri olan, ön tarafındaki aparatı çıkarıp, telefonu koyma bölmesi olan, oluşturulan sanal ortamı kontrol edebilmesi için kumandası olan bir araçtır. Kişi, SG gözlüğü ile çoklu duyuşal doğası nedeniyle kendini bir süreliğine başka bir gerçeklikte bulma imkanı yakalar. SG gözlüğünü, diğer uygulamalardan ayıran temel özellik yaratılan sanal terapötik ortamın, gerçekmiş hissi vermesidir (134, 135).

Gözlük aracılığıyla başka bir dünyayı ziyaret etme hissi veren 360 derece olarak tasarlanan içerik sayesinde kişi, hangi yöne bakarsa baksın oluşturulan sanal ortamdanda kopmaz (136).

### **2.6.1. Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Obstetri Alanında Kullanımı**

SG gözlüğünün tasarlanma amacı, eğlence sektörü ve mimari çalışmalar olsa da SG gözlüğünün tıbbi alanda kullanımı son zamanlarda artmaktadır. Klinik alanlarda, hastaların dikkatini başka yöne çekmek, kaygı, stres ve ağrının azaltılması konfor ve rahatlığın sağlanmasında SG gözlüğü kullanılmaktadır (137). Obstetri alanında yapılan bazı çalışmalar SG gözlüğünün olumlu etkisini ortaya koymaktadır (9, 140-146). Anne ile fetüs arasındaki etkileşimi geliştirmek ve gebenin hissettiği kaygıyı azaltmak amacıyla yapılan bir çalışmada gebelere 3D ultrasonografi ile birlikte sanal cenin dokunuşu gerçekleştirilmiş ve gebelerin kaygısının azaldığını gözlemlenmiştir (138). Başka bir çalışmada, epizyotomi onarımı gerektiren primipar kadınlarda anksiyeteyi azaltmak için SG gözlüğü kullanmış ve SG gözlüğü kullanan kadınların kullanmayanlara göre daha az ağrı yaşadıkları belirlenmiştir (9). Meme kanseri olan kadınlarla yapılan bir çalışmada kemoterapi esnasında SG gözlüğü kullanılmış ve kemoterapinin yan etkilerinin daha az yaşandığı ortaya konulmuştur (141). Başka bir çalışmada, sezaryen öncesi gebelerin kaygısını azaltmak için SG gözlüğü aracılığı ile sezaryen ameliyatı hakkında hazırlık videoları izletilmiş, çalışma sonunda deney grubundaki gebelerin kendilerini sezaryene daha hazır hissettikleri belirlenmiştir (140). Yapılan benzer bir çalışmada sezaryen esnasında kadınlara epidural anestesi sonrası 20 dakika boyunca SG gözlüğü ile orman videosu izletilmiş ve gebelerin ağrı ve kaygısının kontrol grubuna oranla azaldığı gözlemlenmiştir (142). Gebelerin fiziksel aktivitelerini arttırmaya yönelik yapılan bir çalışmada gebelere SG kullanılarak egzersiz eğitimleri verilmiş ve gebelerin kendini rahat ve güvende hissettikleri gözlemlenmiştir (143). Küretaj işlemi esnasında yaşanan anksiyeteyi azaltmaya yönelik yapılan bir çalışmada SG gözlüğü kullanımı sonrasında deney grubunda yer alan kadınların anksiyete düzeylerinin anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur (144). İlk kez doğum yapacak olan kadınların örnekleme alındığı bir çalışmada gebelerin doğum ağrılarını azaltmak amacıyla SG gözlüğü kullanılmış ve çalışma sonunda deney grubunda yer alan kadınların daha az ağrı yaşadığı gözlemlenmiştir (145). Doğum ağrısını azaltmaya yönelik yapılan benzer bir çalışmada da vajinal doğum yapan kadınlarda SG gözlüğü kullanımının ağrıyı azalttığı gözlemlenmiştir (146). Travayda SG uygulamalarının primiparlarda algılanan doğum

ağrısı ve memnuniyete etkisini belirlemek amacıyla yapılan başka bir çalışmada ise SG gözlüğü ile tasarlanan oyunların travayda doğum ağrısıyla başetmede kullanılabileceği ve doğum memnuniyet düzeyini artırdığı belirlenmiştir (147). Yapılan alışmalar sonucunda SG gözlüğü kullanımının obstetri alanında yaygınlaştığı görölmektedir.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, randomize kontrollü klinik çalışma olarak yapıldı.

#### 3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma, Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi'nin kadın doğum polikliniklerinde Ekim 2021- Şubat 2022 tarihleri arasında yürütüldü. Polikliniklere sağlıklı ve riskli gebeler muayene ve kontrol amaçlı başvurmaktadır. Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniklerinde 11 uzman hekim, 11 ebe ve 1 sekreter görev yapmaktadır. Poliklinik bünyesinde 1 NST ve 5 muayene odası bulunmaktadır. NST odasında 4 adet yatak olup aynı anda 4 gebeye NST işlemi uygulanmaktadır. NST işlemi ebeler tarafından yapılmakta olup toplamda 2 ebe görev almaktadır. NST işlemi esnasında gebelere herhangi bir girişim uygulanmamaktadır.

#### 3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniklerine başvuru NST işlemine yönlendirilen ve 32. gebelik haftasından büyük olan gebeler oluşturdu. Power analizinde örneklem büyüklüğü % 5 yanılğı düzeyi çift yönlü önem düzeyinde, % 95 güven aralığında ve % 80 evreni temsil etme yeteneği (güç) ile ortalaması 41.50 olan (standart sapma 10.61) kaygı puan ortalamasının (148) 5 puan azalacağı varsayılarak her bir grup için 71 gebe olarak hesaplandı (71 deney, 71 kontrol). Araştırmaya katılmayı kabul eden ve araştırmaya alınma kriterlerine uyan gebeler, basit randomizasyon yöntemiyle deney ve kontrol gruplarına alındı. CONSORT kriterleri esas alınarak yürütülen örneklem seçim süreci Şekil 11'de verildi (161). Deney grubuna alınan 86 gebeden 9'u NST işlemi sonunda trase kâğıdında kontraksiyon belirlendiği için, 2'si SG gözlük kullanımı esnasında hipotansif sendrom geliştiği için, 4'ü ise SG gözlük kullanımı devam ederken gözlüğü çıkarmak istediği için araştırmadan çıkarıldı. Kontrol grubuna alınan 80 gebeden 4'ü NST işlemi sonrası trase kağıdında kontraksiyon belirlendiği için, 2'si NST işlemi esnasında hipotansif sendrom geliştiği ve 3'ü ise anket formunu doldurmak istemediği için araştırmadan çıkarıldı. Araştırma, 71 deney ve 71 kontrol olmak üzere toplam 142 gebe ile tamamlandı.

### **Araştırmaya Alınma Kriterleri:**

- Gebeliğinde herhangi bir risk faktörü (preeklamsi, IUGG, erken membran rüptürü, getasyonel diyabet vb.) taşımayan,
- Tekil gebelik olan,
- Görme ile ilgili herhangi bir problemi olmayan,
- NST işlemi sonunda trase kağıdında uterin kontraksiyonu olmayan,
- NST işleminden en az iki saat önce yemek yemiş olan,
- NST işleminden en az iki saat önce sigara ve alkol kullanmamış olan,
- Sistolik kan basıncı değeri aralığı 90-140 mmHg ve diastolik kan basıncı değeri aralığı 60-90 mm/Hg değeri aralığında olan,
- Fetüsün sağlığı ile ilgili tanılanmış herhangi bir problemi (fetal anomali, intrauterin gelişme geriliği gibi) olmayan,
- İletişim için engeli bulunmayan tüm gebeler örneklem kapsamına alındı.

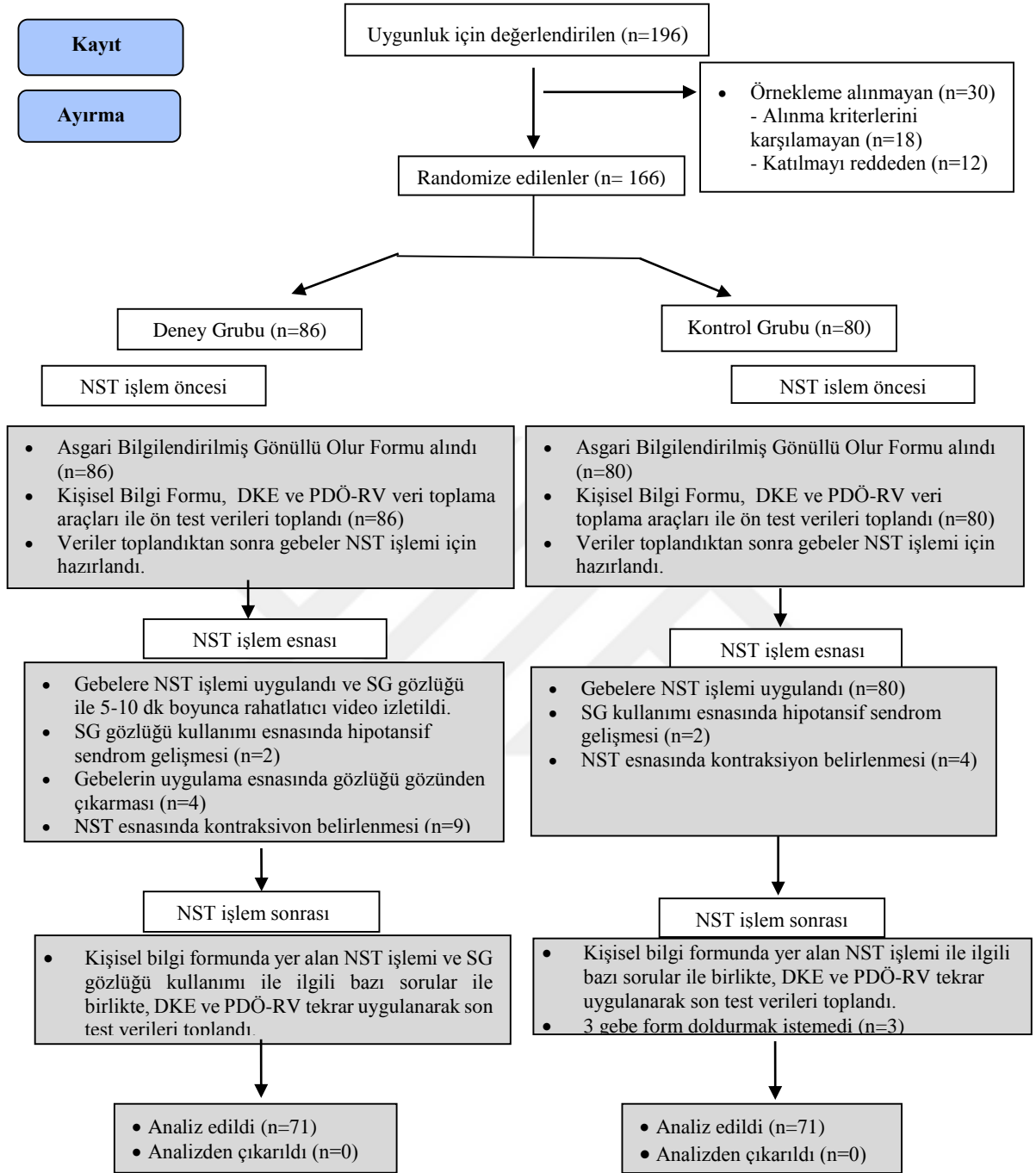
### **Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:**

- Fetal distres olan ve hekim tarafından acil müdahale düşünülen,
- NST sonucunda uterin kontraksiyonu olan gebeler araştırmaya alınmadı.

### **Randomizasyon**

Örneklem seçim kriterlerine uygun olan gebeler Random.org sitesinden Numbers alt başlığından Random Integer Generator yönteminden yararlanarak 1-142 arasında sütunlar oluşturuldu. Hangi rakamın deney veya kontrol grubu olduğu çalışmanın başında kura çekilerek belirlendi. Sütunda 1 rakamına denk gelen gebeler deney grubuna; 2 rakamına denk gelen gebeler de kontrol grubuna randomize olarak atandı (149).





**Şekil 3.1.** Araştırma akış diyagramı

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında, Kişisel Bilgi Formu, NST Kayıt Formu, Prenatal Distres Ölçeği Revize Versiyonu ve Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri kullanıldı.

#### Kişisel Bilgi Formu (EK 2)

Araştırmacı tarafından literatür bilgileri taranarak oluşturulan kişisel bilgi formunda gebelerin bazı tanıtıcı özellikleri ile (yaş, eğitim düzeyi, çalışma durumu, aile tipi, yaşayan çocuk sayısı vb.) önceki NST işlemine yönelik bazı sorular (NST hakkında ne biliyorsunuz? Önceki NST işlemlerinde sıkıntı yaşadınız mı? vb.) yer almaktadır (108, 115, 148).

#### NST Kayıt Formu (EK-3)

NST Kayıt Formu, araştırmaya alınan tüm gebelerin NST işlemi sırasında yaşadığı duygu durumu (NST işlemi esnasında nasıl hissettiniz), NST sonucunun araştırmacı tarafından değerlendirilmesini sağlayan NST'ye ilişkin bulguların yer aldığı 5 veri ( Fetal kalp atım sayısı, variabilite, fetal hareket sayısı, akselerasyon ve deselerasyon sayısı) yer almaktadır. Ayrıca deney grubundaki gebelerin SG gözlük uygulamasına yönelik memnuniyet ve duygu durumunu içeren ( SG gözlük uygulaması sırasında nasıl hissettiniz?, Daha önce SG gözlük uygulaması deneyimlediniz mi?, Bundan sonraki NST işlemlerinizde SG gözlük deneyimlemek istermisiniz?, SG gözlüğünü NST işlemi esnasında başka gebelere önerirmisiniz?) sorular yer almaktadır.

*NST Kayıt Formu'nun Değerlendirilmesi;* Deney ve kontrol grubunda yer alan gebelerin NST sonuçlarını içeren trase kağıtları araştırmacı tarafından yorumlanarak kayıt altına alındı. Yorumlama aşamasında bazal fetal kalp atım hızı 110-160 atım olarak (114), variabilite, reaktif bir NST'de 6-25 vuruş/dk fetal kalp atımı olarak (116) ve akselerasyon, bazal FKH'de en az 15 sn süren ve en az 15 atım olan yükselme olarak kabul edildi (121). Ayrıca, deselerasyon, bazal düzeye göre, FKH'de 15-20 atımlık düşme olarak (122), reaktif NST, iki veya daha fazla akselerasyonun başlangıç noktasının 15 atım veya üzerinde zirve yaptığı, her bir akselerasyonun 15 saniye veya daha fazla sürdüğü ve tamamı testin başlamasından sonraki 20 dakika içinde meydana gelen bir sonuç olarak kabul edildi (104). Nonreaktif NST, NST trasesinde 20 dakika içerisinde en az 15 saniye süren ve en az 15 atımlık iki veya daha fazla akselerasyonun olmaması olarak kabul edildi (125).

### **Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri (DKE) (EK-3)**

Spielberger, Gorsuch ve Lushene tarafından 1970 yılında geliştirilen ve 1985 yılında Öner ile Le Compte tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılan envanter, durumluk kaygıyı ölçen 20 maddeden oluşmaktadır. Durumluk Kaygı Envanteri (DKE), bireyin belli bir anda ve belli koşullarda nasıl hissettiğini betimlemesini gerektirir. Envanter 4 noktalı ölçekler aracılığıyla cevaplanır. Durumluk Kaygı Envanteri maddelerinde ifade edilen duygu ve davranışlar, bu tür yaşantıların şiddet derecesine göre “(1) Hiç, (2) Biraz, (3) Çok ve (4) Tamamıyla” seçeneklerinden biri seçilerek belirtilir. DKE’de 10 tane ters madde vardır. Bunlar 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19 ve 20. maddelerdir. Geri kalan 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18. maddeler ise ifadeyi doğrudan ölçer. Puanlamada doğrudan ve ters maddelerin toplam ağırlıklarının saptanması için iki ayrı anahtar hazırlanır. Doğrudan ifadeler için elde edilen toplam ağırlıklı puandan, ters maddelerin toplam ağırlıklı puanı çıkarılır. Elde edilen bu sayıya önceden saptanmış değişmeyen bir değer eklenir. Durumluk Kaygı Envanteri için bu değer 50’dir. Ölçekten alınan yüksek puan kaygı düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir (150). Envanterin Türkçe uyarlamasında alpha korelasyonları ile saptanan güvenilirlik katsayıları Durumluk Kaygı Ölçeği için 0.83-0.92 arasında saptanmıştır (115). Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach’s Alpha güvenilirlik katsayısı 0.89 olarak hesaplandı.

### **Prenatal Distres Ölçeği Revize Versiyonu (PDÖ-RV) (EK-4)**

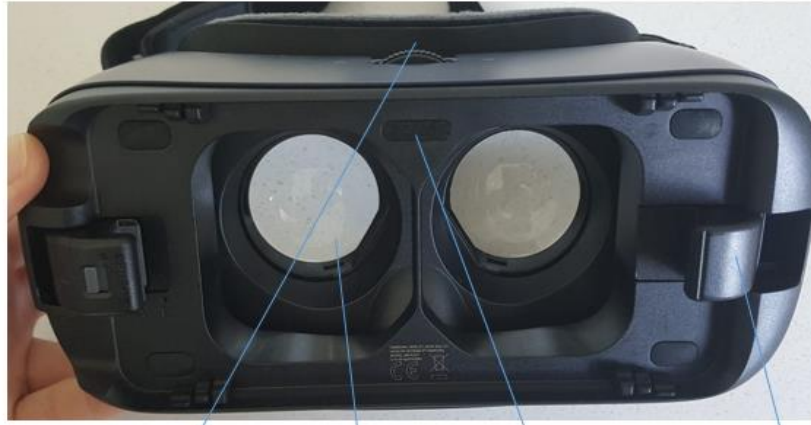
Lobel tarafından 2008 yılında revize edilen 17 maddelik PDÖ-RV, gebe kadınların sosyal ilişkilerini, gebelikteki fiziksel ve duygusal semptomlarını ve hem kendileri hem de bebekleri ile ilgili endişe düzeylerini belirlemektedir. Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Yüksel ve arkadaşları tarafından 2011 yılında yapılmış olan ölçek 0 (hiç) ile 2 (çok fazla) arasında değişen 3’lü likert tipte olup, ölçek maddelerine verilen cevapların puanlarının toplanması ile toplam puan elde edilir. Ölçekten minimum 0 puan, maksimum 34 puan elde edilmektedir. Ölçekten alınan toplam puanın artması gebeler tarafından algılanan prenatal distress düzeyinin arttığını göstermektedir. Kesme puanı olmayan ölçeğin cronbach alpha iç tutarlık katsayısı 0.85 olarak belirlenmiştir (151). Bu araştırmada ise ölçeğin Cronbach’s Alpha iç tutarlık katsayısı 0.84 olarak hesaplandı.

### **Sanal Gerçeklik Gözlüğü (EK-5)**

SG gözlüğü bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamla karşılıklı iletişim olanağı tanıyan katılımcılarına gerçekmiş hissi veren bir benzetim modelidir (14).

Akıllı cep telefonları ile uyumlu çalışan mekanizmaya sahip olan SG gözlüğü cep telefonlarına indirilen ya da direkt internet aracılığı ile izlenebilen videoların 360 derece açı ile görüntülenmesini sağlar. Cihazda bulunan iki adet mercek görüntüyü iki eşit parçaya bölerek panoramik görüş imkanı sağlar (133). Cihazın yüze oturan ön kısmındaki bantlar esnek olup cihazın yüzden kaymasına engel olur. Arkada bulunan kopçalar ise ayarlanabilir şekilde olup kullanım kolaylığı sunar. Cihazın üstünde bulunan yakınlık sensörü sayesinde görüntüler yakınlaştırılıp uzaklaştırılarak daha net bir görüntü elde edilebilir. Yanlarda bulunan cihaz tutucu sayesinde telefon kolay bir şekilde cihaza yerleştirilip çıkarılabilir. Yine cihazın yanında bulunan dokunmatik yüzey ile videolar ilerletilebilir veya değiştirilebilir. Geri tuşu ile video geriye alınabilir ve ses açma kapama tuşu ile de videonun sesi arttırılıp azaltılabilir (134).





Odak ayarlama tekerleği

Lens

Yakınlık sensörü

Cihaz tutucu



Esnek kopça

Esnek bant

Ses açma kapama tuşu

Touchpad

Geri tuşu

Şekil 3.2. SG gözlüğü

### 3.5. Verilerin Toplanması

Veriler Fethi Sekin Şehir Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Poliklinikleri bünyesinde yer alan NST odasında NST işlemi esnasında toplandı. NST işlemi öncesinde araştırmaya alınma kriterlerine uyan gebelere araştırma hakkında bilgi verildi. Daha sonra

bu gebelere araştırmanın amacı, önemi konusunda gerekli açıklamalar yapılarak Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (EK-6) imzalatıldı. Veri toplama araçları gebelere NST odasında araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulandı. Veri toplama araçlarının uygulanma süresi yaklaşık 5-10 dakika olmak üzere NST işlemi ile birlikte toplamda 35-40 dk da tamamlandı.

Deney grubunda yer alan gebelere NST işleminden önce Kişisel Bilgi Formu, Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri, Prenatal Distres Ölçeği Revize Versiyonu uygulanarak ön test verileri toplandı. Ardından bu gebelere NST işlemi boyunca SG gözlük kullanılarak ortalama 5-10 dk süren doğa manzarası içerikli videolar izletildi. NST işlemi bittikten sonra deney grubunda yer alan gebelere tekrar Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri ve Prenatal Distres Ölçeği uygulanarak son test verileri toplandı ve veri toplama süreci tamamlandı.

Kontrol grubunda yer alan gebelere NST işleminden önce Kişisel Bilgi Formu, Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri, Prenatal Distres Ölçeği Revize Versiyonu uygulanarak ön test verileri toplandı. Bu gebelere NST işlemi boyunca herhangi bir girişim uygulanmadı. NST işlemi bittikten sonra kontrol grubunda yer alan gebelere tekrar Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri, Prenatal Distres Ölçeği Revize Versiyonu uygulanarak son test verileri toplandı ve veri toplama süreci tamamlandı.

### **3.6. Ebelik Girişimi**

Deney grubunda yer alan gebelere araştırmacı tarafından NST işleminden önce yapılacak uygulama hakkında açıklama yapıldı. Hijyen açısından sorun yaşanmaması için Sağlık Bakanlığının 2020 yılı haziran ayında yayınlanan COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberinde bilgisayar klavyeleri, telefon ve diğer cihaz yüzeyleri % 70'lik alkolle silerek dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.” önerisi dikkate alınarak her uygulamadan önce ve sonra SG gözlük ve aparatları % 70'lik alkolle silinerek dezenfeksiyon sağlandı (163). Daha sonra NST işlemi için en uygun pozisyon olan sol lateral pozisyon verilerek probalar sabitlendi. Gebeye SG gözlüğü takıldı ve ardından trase kayıt işlemi başlatıldı. Kadınlara, NST işlemi boyunca SG gözlüğü içine yerleştirilen android mobil telefonla doğa manzarası içerikli videolar izletildi ve işlem süresince gebenin istediği zaman ara vermesi sağlandı. NST işlemi tamamlandıktan sonra SG gözlük çıkarılarak NST trasesine gebenin adı-soyadı yazıldı ve trasenin fotoğrafı çekilip NST Kayıt Formuna gerekli bilgiler yazılarak kayıt altına alındı. NST işlemi sırasında SG gözlüğü kullanımına

yönelik yaşadığı duygu durumuna yönelik bazı sorular soruldu ve kişisel bilgi formuna kaydedildi. Kontrol grubunda yer alan gebelere ise herhangi bir girişim uygulanmadı.

### **Girişim Materyali**

Doğa Manzarası İçerikli Video: Araştırmacı tarafından youtube veri tabanında erişimi sağlanan, telif hakkı içermeyen, sakinleşmek, stres atmak amacıyla hazırlanan çeşitli doğa manzarası içeren video serisi kullanıldı. Bu videolar 360 derecelik açı ile çekilmiş, SG gözlüğü aracılığıyla izlenebilecek şekilde tasarlanmış videolardır.





Şekil 3.3. Uygulama resimleri



### **3.7. Araştırmanın Değişkenleri**

#### **Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri:**

- Non-stres test Esnasında Sanal Gözlük Kullanımı

#### **Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri:**

- Gebe kadınların Kaygı, Stres ve Fetal İyilik düzeyleri

#### **Araştırmanın Kontrol Değişkenleri:**

- Yaş, alışma durumu, eğitim düzeyi, aile tipi, gebelik sayısı ve yaşayan ocuk sayısı araştırmanın kontrol değişkenleridir. Deney ve kontrol grubundaki gebeler kontrol değişkenleri açısından karşılaştırıldı (Tablo 3.1). İki grup arasında yaş, çalışma durumu, eğitim düzeyi, aile tipi, gebelik sayısı ve yaşayan ocuk sayısı yönünden istatistiksel olarak fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 3.1.** Deney ve Kontrol Gruplarının Kontrol Değişkenleri Açısından Karşılaştırılması (n= 142)

Değişkenler	Deney		Kontrol		İstatistiksel Test
	n	%	n	%	
<b>Yaş</b>					
20-28 yaş	36	50.7	25	35.2	** p=0.090
≥ 29 yaş	35	49.3	46	64.8	
<b>Gebelik Sayısı</b>					
2 gebelik	37	52.1	27	38.0	** p=0.129
≥ 3 gebelik	34	47.9	44	62.0	
<b>Gebelik Haftası</b>					
32-36 hafta	36	50.7	30	42.3	** p=0.400
≥ 37 hafta	35	49.3	41	57.7	
<b>Yaşayan Çocuk Sayısı</b>					
1 çocuk	49	69.0	38	53.5	** p=0.085
≥ 2 çocuk	22	31.0	33	46.5	
<b>Eğitim Düzeyi</b>					
İlköğretim	27	38.1	26	36.6	* $\chi^2=1.029$ p=0.598
Lise	29	40.8	25	35.2	
≥ Üniversite	15	21.1	20	28.2	
<b>Çalışma Durumu</b>					
Evet	10	14.1	9	12.7	** p>0.999
Hayır	61	85.9	62	87.3	
<b>Eş Mesleği</b>					
İşçi	24	33.8	27	38	* $\chi^2=1.574$ p=0.455
Memur	10	14.1	14	19.7	
Serbest meslek	37	52.1	30	42.3	
<b>Gelir Durumu</b>					
Geliri giderinden az	11	15.5	9	12.7	* $\chi^2=4.234$ p=0.120
Geliri giderine eşit	60	84.5	58	81.7	
Geliri giderinden fazla	0	0.0	4	5.6	
<b>Aile Tipi</b>					
Çekirdek	55	77.5	59	83.1	** p=0.527
Geniş	16	22.5	12	16.9	
<b>Gebeliği Planlama Durumu</b>					
Evet	40	56.3	47	66.2	** p=0.301
Hayır	31	43.7	24	33.8	
<b>Düşük Varlığı</b>					
Evet	22	31	25	35.2	** p=0.722
Hayır	49	69	46	64.8	
<b>Küretaj Varlığı</b>					
Evet	4	5.6	12	16.9	** p=0.060
Hayır	67	94.4	59	83.1	

\*Pearson Chi-Square Test; \*\* Fisher's Exact Test

### **3.8. Verilerin Analizi**

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri için SPSS 25.0 for Windows yazılımı (SPSS, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Sürekli ve kategorik veriler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma olarak gösterilecek ve kategorik verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Puan ortalamalarının gruplar arasında karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi, grup içi karşılaştırmasında bağımlı gruplarda t testi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  olarak değerlendirildi.

### **3.9. Araştırmanın Etik Yönü**

Araştırma verilerini toplamadan önce İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay (EK-8) ve araştırmanın yapıldığı Fethi Sekin Şehir Hastanesinden gerekli izinler alındı (EK-7). Araştırmada yer alan kadınlara çalışmanın adı, amacı, planı ve süresi ayrıca elde edilen verilerin nasıl ve nerede kullanılacağı açıklanacak, asgari bilgilendirilmiş gönüllü olur formu verilerek yazılı onamları alındı.

## 4. BULGULAR

**Tablo 4.1.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Bazı Sosyodemografik ve Obstetrik Özelliklerine Göre Dağılımları (n=142)

Değişkenler	Deney Grubu (n=71)		Kontrol Grubu (n=71)	
	Ort ± SS		Ort ± SS	
Yaş	29.32±5.73		30.12±4.76	
Gebelik Sayısı	2.88±1.18		3.05±1.27	
Gebelik Haftası	36.18±1.85		36.66±2.10	
Yaşayan Çocuk Sayısı	1.47±0.82		1.63±0.84	
<b>Eğitim Düzeyi</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
İlköğretim	27	38.1	26	36.6
Lise	29	40.8	25	35.2
≥ Üniversite	15	21.1	20	28.2
<b>Çalışma Durumu</b>				
Evet	10	14.1	9	12.7
Hayır	61	85.9	62	87.3
<b>Eş Mesleği</b>				
İşçi	24	33.8	27	38
Memur	10	14.1	14	19.7
Serbest meslek	37	52.1	30	42.3
<b>Gelir Durumu</b>				
Geliri giderinden az	11	15.5	9	12.7
Geliri giderine eşit	60	84.5	58	81.7
Geliri giderinden fazla	0	0.0	4	5.6
<b>Aile Tipi</b>				
Çekirdek aile	55	77.5	59	83.1
Geniş aile	16	22.5	12	16.9
<b>Gebeliği Planlama Durumu</b>				
Evet	40	56.3	47	66.2
Hayır	31	43.7	24	33.8
<b>Düşük Varlığı</b>				
Evet	22	31	25	35.2
Hayır	49	69	46	64.8
<b>Küretaj Varlığı</b>				
Evet	4	5.6	12	16.9
Hayır	67	94.4	59	83.1

Deney ve kontrol grubundaki gebelerin bazı sosyodemografik ve obstetrik özelliklerine göre dağılımları Tablo 4.1’de verildi. Araştırmaya katılan deney grubundaki

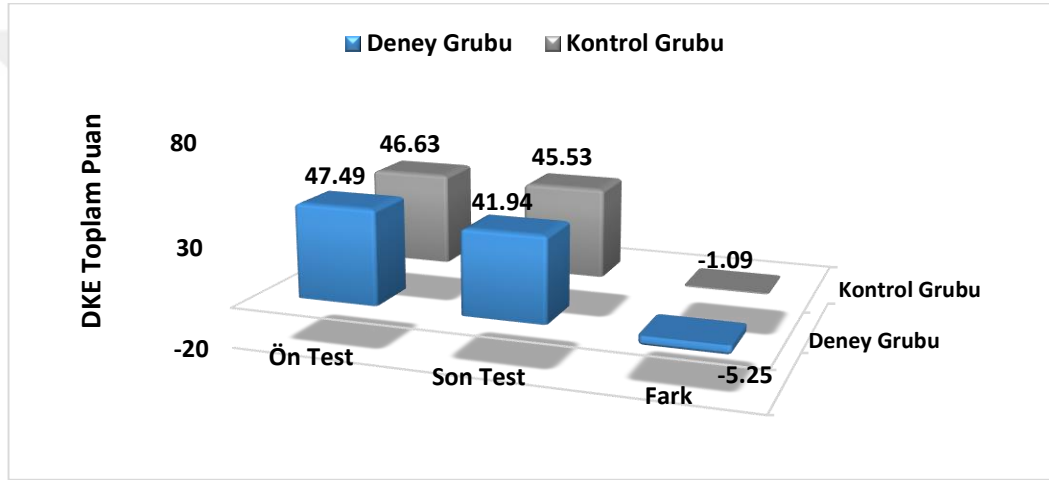
gebelerin yaş ortalaması  $29.32 \pm 5.73$  olup, gebelerin % 50.7'sinin 20-28 yaş grubu aralığında olduğu, gebelik sayısı ortalamasının  $2.88 \pm 1.18$ , gebelik haftası ortalamasının  $36.18 \pm 1.85$  ve yaşayan çocuk sayısı ortalamasının  $1.47 \pm 0.82$  olduğu belirlendi. Gebelerin % 40.8'inin lise mezunu olduğu, % 85.9'unun çalışmadığı, % 52.1' inin eşinin serbest mesleğe sahip olduğu, %84.5'inin gelirinin giderine eşit olduğu, % 77.5'inin çekirdek aileye sahip olduğu, % 56.3'ünün gebeliğinin planlı olduğu, % 69.0'unun düşük yapmadığı ve % 94.4'ünün küretaj olmadığı belirlendi.

Kontrol grubundaki gebelerin yaş ortalaması  $30.12 \pm 4.76$  olup % 64.8'inin 29 yaş ve üzeri yaş aralığında olduğu, gebelik sayısı ortalamasının  $3.05 \pm 1.27$ , gebelik haftası ortalamasının  $36.66 \pm 2.10$  ve yaşayan çocuk sayısı ortalamasının  $1.63 \pm 0.84$  olduğu belirlendi. Gebelerin % 36.6'sinin ilkokul mezunu olduğu, % 87.3'ünün çalışmadığı, % 42.3'ünün eşinin serbest mesleğe sahip olduğu, % 81.7'sinin gelirinin giderine eşit olduğu, % 83.1' inin çekirdek aileye sahip olduğu, % 66.2'sinin gebeliğinin planlı olduğu, % 64.8'inin düşük yapmadığı ve % 83.1' inin küretaj olmadığı belirlendi.

**Tablo 4.2.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test DKE Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=142)

	Deney Grubu (n=71)	Kontrol Grubu (n=71)	İstatistiksel Test*
	Ort ± SS	Ort ± SS	
DKE Ön Test	47.19±2.16	46.63±2.71	t=1.367 p=0.174
DKE Son Test	41.94±5.47	45.53±5.47	t=-3.909 <b>p=0.000</b>
İstatistiksel Test**	t=7.840, <b>p=0.000</b>	t=1.703, p=0.093	

DKE: Durumluk Kaygı Envanteri, \*Bağımsız gruplarda t-testi, \*\*Bağımlı gruplarda t-testi



**Şekil 4.1.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test DKE Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubundaki gebelerin ön test-son test DKE puan ortalamalarının karşılaştırılması Grafik 1’ de verildi. DKE ön test puan ortalaması deney grubundaki gebelerde 47.19±2.16 iken kontrol grubundaki gebelerde 46.63±2.71 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). DKE son test puan ortalaması deney grubundaki gebelerde 41.94±5.47 iken kontrol grubundaki gebelerde 45.53±5.47 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.001$ ).

Deney grubundaki gebelerin DKE ön test puan ortalaması 47.19±2.16 iken son test puan ortalamasının 41.94±5.47 olduğu ve grup içi puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.001$ ). Kontrol grubundaki gebelerin

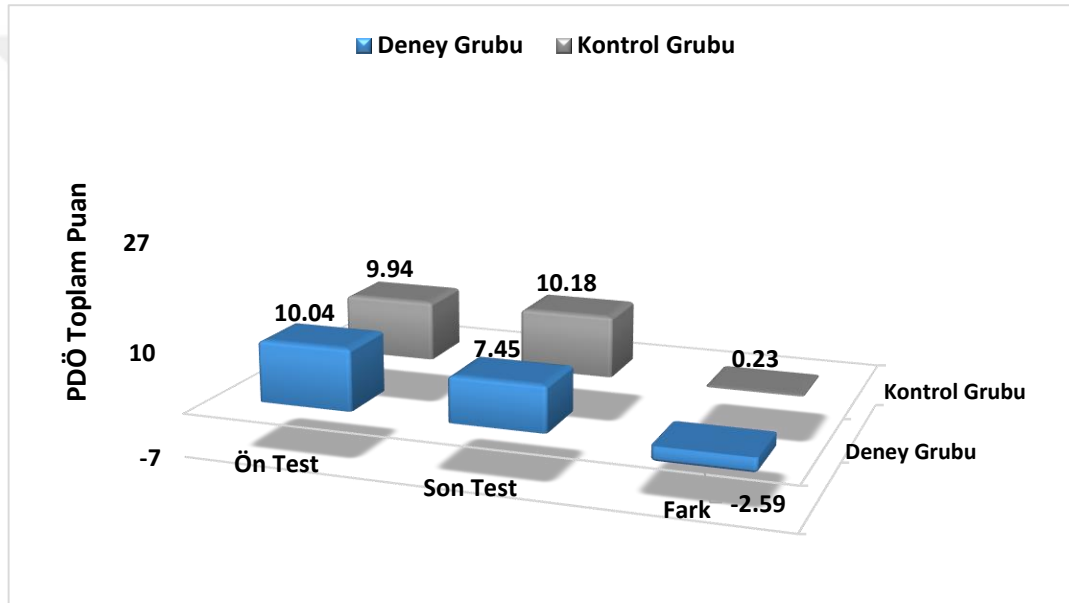
DKE ön test puan ortalaması  $46.63 \pm 2.71$  iken son test puan ortalamasının  $45.53 \pm 5.47$  olduğu ve grup içi puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p > 0.05$ ).



**Tablo 4.3.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test PDÖ-RV Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=142)

	<b>Deney Grubu (n=71)</b>	<b>Kontrol Grubu (n=142)</b>	<b>İstatistiksel Test*</b>
	<b>Ort ± SS</b>	<b>Ort ± SS</b>	
<b>PDÖ-RV Ön Test</b>	10.04±5.61	9.94±4.96	t=0.111 p=0.912
<b>PDÖ-RV Son Test</b>	7.45±5.66	10.18±5.77	t=-3.103 <b>p=0.002</b>
<b>İstatistiksel Test**</b>	t=5.75, p=0.000	t=-0.939, p=0.351	

PDÖ: Prenatal Distres Ölçeği, \*Bağımsız gruplarda t-testi, \*\*Bağımlı gruplarda t-testi



**Şekil 4.2.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Ön Test-Son Test PDÖ-RV Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Deney ve kontrol grubundaki gebelerin ön test-son test PDÖ-RV puan ortalamalarının karşılaştırılması Grafik 2’ de verildi. PDÖ-RV ön test puan ortalaması deney grubundaki gebelerde 10.04±5.61 iken kontrol grubundaki gebelerde 9.94±4.96 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ). PDÖ-RV son test puan ortalaması deney grubundaki gebelerde 7.45±5.66 iken kontrol grubundaki gebelerde 10.18±5.77 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ).



Deney grubundaki gebelerin PDÖ-RV ön test puan ortalaması  $10.04 \pm 5.61$  iken son test puan ortalamasının  $7.45 \pm 5.66$  olduğu ve grup içi puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p < 0.005$ ). Kontrol grubundaki gebelerin PDÖ-RV ön test puan ortalaması  $9.94 \pm 4.96$  iken PDÖ-RV son test puan ortalamasının  $10.18 \pm 5.77$  olduğu ve grup içi puan ortalamaları arasında istatistiksel farkın önemli olmadığı belirlendi ( $p > 0.05$ ).



**Tablo 4.4.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Fetal Kalp Atım Hızı Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=142)

Değişkenler	Deney Grubu (n=71)	Kontrol Grubu (n=71)	İstatistiksel Test*
	Ort ± SS	Ort ± SS	
<b>Fetal Kalp Atım Hızı</b>	137.00±8.37	134.3±10.00	t=1.698 p=0.092

\* Bağımsız gruplarda *t*-testi

Deney ve kontrol grubundaki gebelerin fetal kalp atım hızı ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.4'te verildi. Deney grubundaki gebelerin fetal kalp atım hızı ortalamasının 137.00±8.37, kontrol grubundaki gebelerin fetal kalp atım hızı ortalamasının 134.3±10.00 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.5.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin Akserelasyon ve Deselerasyon Sayısı Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=142)

Değişkenler	Deney Grubu (n=71)	Kontrol Grubu (n=71)	İstatistiksel Test*
	Ort ± SS	Ort ± SS	
Akselerasyon Sayısı	5.64±1.86	4.14±1.80	t=4.886 <b>p=0.000</b>
Deselerasyon Sayısı	0.01±0.11	0.01±0.11	t=0.000 p>0.999

\*Bağımsız gruplarda *t*-testi

Deney ve kontrol grubundaki gebelerin akselerasyon ve deselerasyon sayılarının ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 4.5'te verildi. Deney grubundaki gebelerin akselerasyon sayısı ortalamasının 5.64 ±1.86, kontrol grubundaki gebelerin akselerasyon sayısı ortalamasının 4.14±1.80 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Deney grubundaki gebelerin deselerasyon sayısı ortalamasının 0.01± 0.11 olduğu, kontrol grubundaki gebelerin de deselerasyon sayısı ortalamasının 0.01± 0.11 olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.6.** Deney ve Kontrol Grubundaki Gebelerin NST Sonuçlarının Karşılaştırılması  
(n=142)

NST Sonucu	Deney Grubu (n=71)		Kontrol Grubu (n=71)		İstatistiksel Test
	n	%	n	%	
<b>Reaktif</b>	70	98.6	68	95.8	*p=0.620
<b>Nonreaktif</b>	1	1.4	3	4.2	

\*Fisher's Exact Test

Deney ve kontrol grubundaki gebelerin NST sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 4.6'da verildi. Deney grubundaki gebelerin % 98.6'sı ile kontrol grubundaki gebelerin % 95.8'inin NST sonucunun reaktif olduğu belirlendi. Deney grubundaki gebelerin % 1.4'ü ile kontrol grubundaki gebelerin % 4.2'sinin NST sonucunun nonreaktif olduğu belirlendi. Deney ve kontrol grubundaki gebeler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA

SG teknolojileri, kadınların gebelik sürecinde yaşadığı stres ve kaygı durumunu azaltmak ve gebelik sürecinin güzel yanlarına odaklanmaya yardımcı olmak için kullanılmaktadır (152). Kaygı ve stres gebelerin yaşam kalitesi ile fetüsün sağlığını olumlu yönde etkiler (9). Bu nedenle bu araştırmada NST işlemi esnasında SG gözlüğü kullanımının gebelikte kaygı, stres ve fetal iyilik üzerine etkisi incelendi.

Araştırma kapsamına alınan deney grubundaki gebelerin işlem sonrası durumluk kaygı düzeyleri ile prenatal distres düzeylerinin önemli ölçüde azaldığı belirlendi (Tablo 4.2, Grafik 4.1, Tablo 4.3, Grafik 4.2). Bu bulgu, SG gözlüğü kullanımının kişiye, görüntülerin gerçekmiş hissini verip dış dünya ile iletişimi kısa süreliğine de olsa soyutlanması ve böylelikle içinde bulunduğu kaygı ve stresi kısa süreliğine de olsa ötelediği şeklinde açıklanabilir. Nitekim SG gözlük kullanımı hakkında yayınlanan çalışmalarda da kişinin bu gözlüklerin yarattığı sanal gerçeğe dalarak kendini gerçek dünyadan soyutladıkları vurgulanmıştır (9, 12, 13 144). Yapılan literatür taramasında NST işlemi esnasında SG gözlüğü kullanımının etkinliğinin değerlendirildiği çalışma bulunmamakla birlikte SG gözlüğü kullanımının kaygı, stres ve depresyon üzerine etkisi farklı gruplarda araştırılmış ve çalışmamızla benzerlik gösteren sonuçlara ulaşılmıştır. Fetüsün ultrason görüntülerinin 28. gebelik haftasında kaydedildiği ve doğum öncesi travayda annelere izletildiği çalışmada gebelerin anksiyete düzeyleri değerlendirilmiş ve fetüsün ultrason görüntülerini SG gözlüğü ile izleyen gebelerin anksiyete düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir (12). Küretaj esnasında SG kullanımının etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada SG kullanan kadınların daha düşük düzeyde anksiyete yaşadıkları belirlenmiştir (144). Doğum sonu epizyotomi onarımı esnasında SG kullanımının etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada SG gözlüğü kullanan kadınların daha düşük düzeyde kaygı yaşadıkları belirlenmiştir (9). Yanık yaralanması sonrası tedavi gören hastalara tedavi esnasında SG gözlüğü kullanımının kaygı düzeyi üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmada SG gözlüğü kullanan hastaların daha düşük düzeyde kaygı yaşadıkları belirlenmiştir (139). Kemoterapi tedavisi alan meme kanserli kadınlarda kemoterapi esnasında SG gözlüğü kullanımının kaygı düzeyi üzerine etkisi incelenmiş ve SG gözlüğü kullanılan kadınların kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir

(141). Başka bir çalışmada da kolonoskopi işlemi esnasında hastaların SG gözlüğü kullanmaları sağlanmış ve bu hastaların kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir (11).

Bu bulgulara dayanarak çalışmamızda “**H<sub>1</sub>: Non-stres test esnasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımı kaygı düzeyini azaltır.**” hipotezi kabul edilmiştir.

Litaratürde NST işlemi esnasında kullanılan farklı tekniklerin kaygı, stres ve depresyon üzerine etkisinin değerlendirildiği ve çalışma bulgumuzu destekleyen başka çalışmalar da yer almaktadır. NST işlemi esnasında müzik dinletilen gebelerin müzik dinleme sonrası kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir (153). Benzer tekniğin kullanıldığı farklı iki çalışmada da NST esnasında müzik dinletilen gebelerin kaygı düzeylerinin literatür bilgilerini destekler nitelikte azaldığı belirlenmiştir (115, 154). Başka bir çalışmada da ultrasonografi işlemi esnasında müzik dinletilen gebelerin stres düzeyleri değerlendirilmiş ve müzik dinletilen gebelerin daha düşük stres düzeyine sahip olduğu bulunmuştur (8). Yüksek riskli gebelerin örnekleme alındığı başka bir çalışmada da gebelere hastanede yatış sürecinde müzik dinletilmiş kaygı ve streslerinin azaldığı gözlemlenmiştir (155). Gebelik stresini azaltmayı amaçlayan başka bir çalışmada da gebelere müzik dinletilmiş ve streslerinin azaldığı gözlemlenmiştir (156). Bu çalışmaların bizim çalışmamızla ortak noktası, kişilerin odaklarının değiştirilerek stresle başedebilmek adına nonfarmakolojik yöntemlerin uygulanabilirliği ve zarar verici olmayışdır. Literatür taraması yapıldığı zaman SG gözlüğü ile stres düzeyi arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalara rastlanmamış olsada nonfarmakolojik yöntemlerin bu ortak noktasından kaynaklı olarak SG gözlüğünün de stres düzeyini azalttığını düşünmekteyiz.

Bu bulgulara dayanarak çalışmamızda “**H<sub>2</sub>: non-stres test esnasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımı stres düzeyini azaltır.**” hipotezi kabul edilmiştir.

Araştırmamızda yer alan deney ve kontrol grubundaki gebelerin akselerasyon sayılarının ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu ve deney grubunda bulunan gebelerin daha yüksek ortalamaya sahip oldukları belirlendi. Deney ve kontrol grubunda bulunan gebelerin deselerasyon sayıları ile NST sonuçları arasındaki farkın ise istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlendi (Tablo 4.5, Tablo 4.6). Yapılan literatür taramasında NST işlemi esnasında SG gözlüğü kullanımının fetal iyilik üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmalara henüz rastlanmamakla birlikte NST işlemi

esnasında kullanılan farklı rahatlatıcı uygulamaların fetal iyilik üzerine etkisinin değerlendirildiği çalışmalara ulaşılmıştır. NST işlemi esnasında müzik dinletilen gebelerin akselerasyon sayılarının değerlendirildiği çalışmalarda deney grubunda yer alan gebelerin akselerasyon sayılarının anlamlı düzeyde arttığı belirlenmiştir (108, 115, 153, 154, 157). Başka bir çalışmada NST işlemi esnasında gebelere motivasyonel video izletmenin fetal iyilik üzerine etkisi değerlendirilmiş ve video izleyen gebelerin akselerasyon sayılarında anlamlı derecede artış olduğu belirlenmiştir (158). NST işleminden önce gevşeme egzersizi yapılan gebelerin akselerasyon sayısında anlamlı derecede artış olduğu belirlenmiş (159), gebelerin kaygı ve stres düzeyini belirlemek amacıyla yapılan başka bir çalışmada da kaygı ve stres düzeyi düşük olan gebelerin akselerasyon sayılarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (160). Tüm bu çalışmalar gebenin kaygı ve stres düzeyini azaltan girişimlerin aynı zamanda fetal iyiliği arttırmada da önemli yere sahip olduğunu göstermektedir.

Bu bulgulara dayanarak çalışmamızda **“H<sub>3</sub>: Non-stres test esnasında sanal gerçeklik gözlüğü kullanımı fetal iyilik halini olumlu etkiler.”** hipotezi kabul edilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Non-stres test esnasında sanal gözlük kullanımının kaygı, stres ve fetal iyilik üzerine etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü olarak yapılan çalışmada;

- Deney grubundaki gebelerin son test DKE puan ortalamalarının kontrol grubundaki gebelere göre daha düşük olduğu ve gruplar arasındaki farkın deney grubu lehine istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ).
- Deney grubundaki gebelerin son test PDÖ-RV puanlarının kontrol grubundaki gebelere göre daha düşük olduğu ve gruplar arasındaki farkın deney grubu lehine istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ).
- NST işlemi esnasında deney grubundaki gebelerin akselerasyon sayılarının ortalaması kontrol grubundaki gebelere göre daha fazla olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ).

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- NST işlemi esnasında SG gözlüğü kullanımı ile gebelerdeki kaygı ve stres azaltılarak, fetal iyilik düzeylerinin de artırılmasının sağlanması,
- Gebe izlemi ve NST takibinin yapılmasında birincil görev üstlenen ebelerin SG gözlüğü kullanımı konusunda lisans düzeyinde eğitim almaları ve hizmet içi eğitimlerle de bu alandaki gelişmelerinin sürekliliğinin sağlanması,
- Sağlık kuruluşlarınca, NST işlemi esnasında SG gözlüğü kullanımına yönelik teknik ekipman desteğinin sağlanması,
- NST işlemi sırasında SG gözlüğü kullanımı hakkında daha detaylı sonuçlara ulaşılabilmesi için uzun süreli, ileri analiz tetkikleri gerektiren araştırmaların da yapılması önerilir.



## KAYNAKLAR

1. Noda M, Sato Y, Suetsugu Y, Morokuma, S. Interoception is associated with anxiety and depression in pregnant women: A pilot study. *PLoS One* 2022, 17: 1-9.
2. Dennis CL, Coghlan M, Vigod S. Can we identify mothers at-risk for postpartum anxiety in the immediate postpartum period using the State-Trait Anxiety Inventory? *J Affect Disord* 2013, 150: 1217-20.
3. American College Of Obstetricians and Gynaecologists. ACOG committee opinion no. 757: screening for perinatal depression. 2018; 208-12.
4. Accortt EE, Cheadle AC, Dunkel SC. Prenatal depression and adverse birth outcomes: an updated systematic review. *Matern Child Health J* 2015, 19: 1306-37.
5. Ghimire U, Papabathini, SS, Kawuki J, Obore N, Musa TH. Depression during pregnancy and the risk of low birth weight, preterm birth and intrauterine growth restriction-an updated meta-analysis. *Early Hum Dev* 2021, 152: 1-9.
6. Keshavarzi F, Farnia V, Yazdchi K, Najafi F, Brand S, Bajoghli H, Salmanzadeh, H. Effect of maternal anxiety on maternal serum and fetal cord blood cortisol. *Asia Pac Psychiatry* 2014, 6: 435-9.
7. Avcioğlu SN, Altınkaya SÖ, Ömürlü İK, Küçük M, Demircan SS, Yüksel H. Anne kaygısının stres dışı test parametreleri üzerindeki etkileri. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2015, 43: 830-5
8. Shin HS, Kim JH. Music therapy on anxiety, stress and maternal-fetal attachment in pregnant women during transvaginal ultrasound. *Asian Nurs Res* 2011, 5: 19-27.
9. Shourab NJ, Zagami SE, Golmakhani N, Mazlom SR, Nahvi A, Pabarja F, Rizi SM. Virtual reality and anxiety in primiparous women during episiotomy repair. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2016, 21: 521-6.
10. Umana OD, Siccardi MA. Prenatal non-stress test, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537123/> . Son Erişim Tarihi 04.02.2022.
11. Yılmaz ED. Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Kolonoskopi Yapılan Hastalarda Yaşamsal Bulgular ve Anksiyete Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2021.

12. Akin B, Yilmaz KM, Küçükaydın Z, Güzel K. The effect of showing images of the foetus with the virtual reality glass during labour process on labour pain, birth perception and anxiety. *J Clin Nurs* 2021, 30: 2301-8.
13. Aktamış H, Arıcı V. Sanal gerçeklik programlarının astronomi konularının öğretiminde kullanılmasının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2013, 9: 58-70.
14. Özer Ö, Yöntem MK. Sosyal anksiyeteye müdahalede teknolojik bir araç: sanal gerçeklik. *Psikiyatri hemşireliği dergisi* 2019, 10: 296-301.
15. Aydın PÇ. Kaygı ve Endişe. *Türkiye Klinikleri Journal of Psychiatry-Special Topics* 2017, 10: 228-36.
16. Metin Ö, Özkoç Ş, Özer G.F, Beydağ TKD. Denizli çıraklık eğitim merkezine devam eden gençlerin Kaygı düzeyinin belirlenmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* 2008, 7: 113-8.
17. Kendig S, Keats JP, Hoffman MC, Kay LB, Miller ES, Simas TA, Frieder A, Hackley B, Indman P, Raines C, Semenuk K. Consensus bundle on maternal mental health: perinatal depression and anxiety. *Am J Obstet Gynecol & Neonatal Nurs* 2017, 46: 272-81.
18. Kelly RH, Russo J, Katon W. Somatic complaints among pregnant women cared for in obstetrics: normal pregnancy or depressive and anxiety symptom amplification revisited? *Gen Hosp Psychiatry* 2001, 23: 107-13.
19. Öztürk H, Şirin A. Doğum yapan annelerde algılanan sosyal destek faktörlerinin ve bunlara etki eden faktörlerin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2000, 16: 31-40.
20. Pilav S, Easter A, Silverio SA, De Backer K, Sundaresh S, Roberts S, Howard LM. Experiences of perinatal mental health care among minority ethnic women during the covid-19 pandemic in london: a qualitative study. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 19: 1975.
21. Wu Y, Lu YC, Jacobs M, Pradhan S, Kapse K, Zhao L, Niforatos AN, Vezina G, du Plessis AJ, Limperopoulos C. Association of prenatal maternal psychological distress with fetal brain growth, metabolism, and cortical maturation. *JAMA Netw Open* 2020, 3: 1-16.

22. Ghahremani T, Magann EF, Phillips A, Ray-Griffith SL, Coker JL, Stowe ZN. women's mental health services and pregnancy: a review. *Obstet Gynecol Surv* 2022, 77: 122-9.
23. McEwen BS, Gianaros PJ. Stress- and allostasis-induced brain plasticity. *Annu Rev Med* 2011, 62: 431-45.
24. Chen Y, Baram TZ. Toward understanding how early-life stress reprograms cognitive and emotional brain networks. *Neuropsychopharmacology* 2016, 41: 197-206.
25. Maras PM, Molet J, Chen Y, Rice C, Ji SG, Solodkin A, Baram TZ. Preferential loss of dorsolhippocampus synapses underlies memory impairments provoked by short, multimodal stress. *Mol Psychiatry* 2014, 19: 811-22.
26. Schetter CD, Tanner L. Anxiety, depression and stress in pregnancy: implications for mothers, children, research, and practice. *Curr Opin Psychiatry*. 2012, 25: 1-13.
27. Woolhouse H, Mercuri K, Judd F, Brown SJ. Antenatal mindfulness intervention to reduce depression, anxiety and stress: a pilot randomised controlled trial of the MindBabyBody program in an Australian tertiary maternity hospital. *BMC Pregnancy Childbirth* 2014, 14: 1-6.
28. Grigoriadis S. Unipolar major depression during pregnancy: epidemiology, clinical features, assessment, and diagnosis. <https://www.uptodate.com/contents/unipolar-major-depression-during-pregnancy-epidemiology-clinical-features-assessment-and-diagnosis>. Son Erişim Tarihi 12.02.2022.
29. Graignic PR, Tordjman S. Effects of stress during pregnancy on infant and child development. *Arch Pediatr* 2009, 16: 1355-63.
30. Çoban A. Riskli gebelikler. İçinde: Şirin A, Kavlak O (editörler). *Kadın Sağlığı*. 2. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2016: 324-46.
31. American College Of Obstetricians and Gynaecologists, Screening for perinatal depression. 2018; 208-12.
32. Sukesı N. The influence of endorphine massage on anxiety in mothers during their 3rd trimester pregnancy. *Health Notions* 2020, 4: 148-52.

33. Saatçioğlu Ö. Yaygın anksiyete bozukluğunun tedavisi ve yeni yaklaşımlar. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni* 2001, 11: 60-77.
34. Dhillon A, Sparkes E, Duarte RV. Mindfulness-based interventions during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Mindfulness* 2017, 8: 1421-37.
35. Salafas E, Lestari P, Listiyaningsih MD. The effectiveness of music therapy in reducing anxiety in third trimester of pregnancy. *Anxiety* 2020, 2: 9-53.
36. Martin JCB. Normal fetal physiology and behavior, and adaptive responses with hypoxemia. *Semin Perinatol* 2008, 32: 239-42.
37. Baschat AA, Gembruch U, Harman, CR. The sequence of changes in doppler and biophysical parameters as severe fetal growth restriction worsens. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001, 18: 571-7.
38. Atlı EI, Atlı E, Yalcıntepe S, Mail S, Demir S, Gürkan H, Varol GF. Prenatal cytogenetic abnormalities and the correlation of ultrasonographically detected fetal anomalies. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2022, 18: 571-7.
39. Afzal M, Naeem MA, Ahmed S, Amin N, Aahim A, Munawar M, Maria, K. Noninvasive prenatal testing of beta-thalassemia for common pakistani mutations: a comparative study using cell-free fetal dna from maternal plasma and chorionic villus sampling. *Hematology* 2022, 27: 353-9.
40. Ghidini A. Chorionic villus sampling. <https://www.medilib.ir/uptodate/show/449>. Son Erişim Tarihi 10.03.2022.
41. Alfırevic Z, Navaratnam K, Mujezinovic F. Amniocentesis and chorionic villus sampling for prenatal diagnosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2017, 9: 73-8.
42. Mujezinovic F, Alfırevic Z. Procedure-related complications of amniocentesis and chorionic villous sampling: a systematic review. *Obstetrics & Gynecology* 2007, 110: 687-94.
43. Papp C, Beke A, Mezei G, Tóth-Pál, E, Papp Z. Chorionic villus sampling: a 15-year experience. *Fetal Diagn Ther* 2002, 17: 218-27.
44. Şener TK, Durak B, Tanır MH, Tepeli E, Kaya M, Artan S. Kliniğimizde 7 yıllık amniyosentez sonuçları. *Perinatoloji Dergisi* 2006; 14: 170-5.

45. Caceres V, Murray T, Myers C, Parbhoo K. prenatal genetic testing and screening: a focused review. *Semin Pediatr Neurol* 2022, 1: 1-6.
46. Ghidini, A. Diagnostic amniocentesis. <https://www.medilib.ir/uptodate/show/5390>. Son Erişim Tarihi 31.03.2022.
47. Geffen, KT, Ben-Zvi O, Weitzner O, Peleg A, Biron-Shental T, Sukenik-Halevy R. The yield and complications of amniocentesis performed after 24 weeks of gestation. *Arch Gynecol Obstet* 2017, 296: 69-75.
48. Peddi NC, Avanthika C, Vuppalapati S, Balasubramanian R, Kaur J. A review of cordocentesis: percutaneous umbilical cord blood sampling. *Cureus* 2021, 13: 1-6.
49. Horvei P, Mackenzie T, Kharbanda S. Advances in the management of  $\alpha$ -thalassemia major: reasons to be optimistic. *Hematology*, 2021,1: 592-9.
50. Acar A, Ercan F, Sayal B. Fetal kan örnekleme: derleme. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2016, 13: 68-74.
51. Yüreğir ÖÖ, Büyükkurt S, Koç F, Pazarbaşı A. Prenatal (doğum öncesi) tanı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 2012, 21: 80-93.
52. Quintero RA, Puder KS, Cotton D B. Embryoscopy and fetoscopy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1993, 20: 563-81.
53. Simpson JL, Elias S. Fetoscopy, fetal-tissue sampling and the ESHRE guidelines on prenatal diagnosis. *Hum Reprod* 1996, 11: 682-82.
54. Kahankova R, Mikolasova M, Martinek R. Optimization of adaptive filter control parameters for non-invasive fetal electrocardiogram extraction. *PLoS One* 2022, 17: 1-23.
55. Paul LT, Ergoren MC. Comparison of bioinformatics approaches for fetal microdeletions and monogenic variations estimation in non-invasive prenatal testing. *Glob Med Genet* 2022, 1-4.
56. Zimmerman, J, Birgenheier, NM. Overview of perioperative uses of ultrasound. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-perioperative-uses-of-ultrasound>. Son Erişim Tarihi 05.04.2022.
57. Russell TC, Crawford PF. Ultrasound in the austere environment: a review of the history, indications, and specifications. *Mil Med* 2013, 178: 21-8.

58. Whitson MR, Mayo PH. Ultrasonography in the emergency department. *Critl Care* 2016, 20: 1-8.
59. Ergün, E. Birinci trimester ultrasonografi incelenmesi. *Türk Radyoloji Seminerleri* 2017, 5: 185-201.
60. Eleftheriades M, Tsapakis E, Sotiriadis A, Manolakos E, Hassiakos D, Botsis D. Detection of congenital heart defects throughout pregnancy; impact of first trimester ultrasound screening for cardiac abnormalities. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012, 25: 2546-50.
61. Korenaga TRK, Tewari KS. Gynecologic cancer in pregnancy. *Gynecol Oncol* 2020, 157: 799-809.
62. Khalifeh A, Berghella V. Universal cervical length screening in singleton gestations without a previous preterm birth: ten reasons why it should be implemented. *Am J Obstet Gynecol* 2016, 214: 603-7.
63. Mehta T, Levine D, Barbieri RL. Ultrasonography of pregnancy of unknown location. <https://www.medilib.ir/uptodate/show/5410>. Son Erişim Tarihi 23.11.2022.
64. Judith MA, Ultrasound evaluation of the normal menstrual cycle. <https://www.uptodate.com/contents/ultrasound-evaluation-of-the-normal-menstrual-cycle>. 24.03.2022. Son Erişim Tarihi 05.04.2022.
65. Singh A, Kaur R, Gupta K, Singh G, Pahwa S. ultrasound detection of fetal structural anomalies during first trimester nuchal translucency scan in conjunction with traditional 18–22 weeks anomaly scan. *International Journal of Infertility & Fetal Medicine* 2022, 13: 18-22.
66. Obstetrics and the American Institute of Ultrasound in Medicine. Practice bulletin no. 175. ultrasound in pregnancy. 2016; 128: 241-56.
67. Arena A, Degli EE, Cocchi L, Orsini B, Lenzi J, Del FS, Seracchioli R. Three-dimensional ultrasound evaluation of pelvic floor muscle contraction in women affected by deep infiltrating endometriosis: application of a quick contraction scale. *J Ultrasound Med* 2022, 9999: 1-7.

68. Clark A, Flouri D, Mufti N, James J, Clements E, Aughwane R, Aertsen M, David A, Melbourne A. Developments in functional imaging of the placenta. *Br J Radiol* 2022, 95: 1-15.
69. Alfirevic Z, Stampalija T, Medley N. Fetal and umbilical doppler ultrasound in normal pregnancy. *Cochrane Libr* 2015, 4: 45-55.
70. Thomas DS. Overview of ultrasound examination in obstetrics and gynecology. <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-ultrasound-examination-in-obstetrics-and-gynecology>. Son Erişim Tarihi 13.03.2022.
71. Benacerraf BR, Shipp TD, Bromley B. Improving the efficiency of gynecologic sonography with 3-dimensional volumes: a pilot study. *J Ultrasound Med* 2006, 25: 165-71.
72. Bermejo C, Martínez TP, Cantarero R, Diaz D, Pedregosa PJ, Barron E, Labrador E, Lopez RZ. Three-dimensional ultrasound in the diagnosis of müllerian duct anomalies and concordance with magnetic resonance imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010, 35: 593-601.
73. Benacerraf BR, Shipp TD, Bromley B. Three-dimensional ultrasound detection of abnormally located intrauterine contraceptive devices which are a source of pelvic pain and abnormal bleeding. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009, 34: 110-5.
74. Roberts V, Myatt L. Placental development and physiology. <https://www.uptodate.com/contents/placental-development-and-physiology>. Son Erişim Tarihi 01.02.2022.
75. Geralyn MM, Antonio F, Glenn EP. First-trimester combined test and integrated tests for screening for down syndrome and trisomy 18. <https://www.uptodate.com/contents/first-trimester-combined-test-and-integrated-testfor-screening-for-down-syndrome-and-trisomy18?https://www.uptodate.com/contents/placental-development-and-physiology>. Son Erişim Tarihi 12.03.2022.
76. American College of Obstetricians and Gynecologists. Screening for fetal chromosomal abnormalities: ACOG practice bulletin, number 226. 2020; 136: 48-69.
77. Shiefa S, Amargandhi M, Bhupendra J, Moulali S, Kristine T. First trimester maternal serum screening using biochemical markers papp-a and free  $\beta$ -hcg for down

- syndrome, patau syndrome and edward syndrome. *Indian J Clin Biochem* 2013, 28: 3–12.
78. Hermann M, Fries N, Mangione R, Boukobza P, Ville Y, Salamon LJ. Nuchal translucency measurement: are qualitative and quantitative quality control processes related? *Prenat Diagn* 2013, 33: 770-4.
79. Agathokleous M, Chaveeva P, Poon, LCY, Kosinski P, Nicolaides KH. Meta-analysis of second- trimester markers for trisomy 21. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013, 41: 247-61.
80. Messerlian GM, Farina A, Palomaki GE. First-trimester combined test and integrated tests for screening for Down syndrome and trisomy 18. <https://www.medilib.ir/uptodate/show/422>. Son Erişim Tarihi 08.03.2022.
81. Emez HÖ. Aberan Sağ Subklavyen Arter; İkinci Trimesrter Trizomi 21'li Fetüslarda İnsidansı ve Diğer Sonografik Belirteçlerle İlişkisi. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi, 2015.
82. Bernardeco J, Cruz J, Rijo C, Cohen A. Nasal bone in fetal aneuploidy risk assessment: are they independent markers in the first and second trimesters? <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jpm-2021-0562/html>. Son Erişim Tarihi 12.02.2022.
83. Cicero S, Sonek JD, McKenna, DS, Croom CS, Johnson L, Nicolaides KH. Nasal bone hypoplasia in trisomy 21 at 15–22 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003, 21: 15-8.
84. Hong SY, Kim SY, Kim JH, Hong JY, Sung J.H, Choi SJ, Roh CR. Predictive value of quad serum markers for adverse pregnancy outcome in antiphospholipid antibody syndrome. *Lupus* 2021, 30: 981-90.
85. Bastian LA, Brown HL. Clinical manifestations and diagnosis of early pregnancy. <https://www.medilib.ir/uptodate/NoAccess>. Son Erişim Tarihi 11.02.2022.
86. Yararbaş K, Ilgın RH. Prenatal tanı. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi* 2006, 26: 666-74.



87. Kim MJ, Kim HM, Cha, HH, Kim JI, Seong WJ. Correlation between serum markers in the second trimester and preterm birth before 34 weeks in asymptomatic twin pregnancies. *BJOG* 2022, 156: 355-60.
88. Palomaki GE, Eklund EE, Neveux LM, Lambert Messerlian GM. Evaluating first trimester maternal serum screening combinations for down syndrome suitable for use with reflexive secondary screening via sequencing of cell free dna: high detection with low rates of invasive procedures. *Prenat Diagn* 2015, 35: 789-96.
89. Quresh Z, Dharavath C. Biochemical serum markers influencing maternal age risk for down's syndrome in quadruple marker. *Cureus* 2022, 14: 3.
90. Ashoor G, Syngelaki A, Poon LCY, Rezende JC, Nicolaides KH. Fetal fraction in maternal plasma cell- free DNA at 11–13 weeks' gestation: relation to maternal and fetal characteristics. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013, 41: 26-32.
91. Gil MM, Quezada MS, Revello R, Akolekar R, Nicolaides KH. Analysis of cell-free DNA in maternal blood in screening for fetal aneuploidies: updated meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015, 45: 249-66.
92. Signore C, Spong C. Overview of antepartum fetal assessment. <https://medilib.ir/uptodate/show/457>. Son Erişim Tarihi 29.04.2022.
93. De Vries JIP, Fong BF. Normal fetal motility: an overview. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006, 27: 701-11.
94. Raynes GCH, Gordon A, Li Q, Hyett, JA. A cross-sectional study of maternal perception of fetal movements and antenatal advice in a general pregnant population, using a qualitative framework. *BMC pregnancy and childbirth* 2013, 13: 1-8.
95. Bradford BF, Cronin RS, McKinlay CJ, Thompson JM, Mitchell EA, Stone PR, McCowan LM. A diurnal fetal movement pattern: Findings from a cross-sectional study of maternally perceived fetal movements in the third trimester of pregnancy. *PLoS One* 2019, 14: 1-15.
96. Fretts RC, Wilkins-Haug L, Simpson LL, Eckler K. Management of pregnancy in women of advanced age. <https://www.uptodate.com/contents/management-of-pregnancy-in-women-of-advanced-age>. Son Erişim Tarihi 12.03.2022.

97. Kuwata T, Matsubara S, Ohkusa T, Ohkuchi A, Izumi A, Watanabe T, Suzuki M. Establishing a reference value for the frequency of fetal movements using modified 'count to 10' method. *J Obstet Gynaecol* 2008, 34: 318-23.
98. Winje BA, Saastad E, Gunnes N, Tveit JVH, Stray- Pedersen B, Flenady V, Frøen JF. Analysis of 'count- to- ten' fetal movement charts: a prospective cohort study. *BJOG* 2011, 118: 1229-38.
99. Manning FA, Levine D. Biophysical profile test for antepartum fetal assessment. <https://medilib.ir/uptodate/show/5392>. Son Erişim Tarihi 13.03.2022.
100. Baschat AA, Galan HL, Lee W, Devore GR, Mari G, Hobbins J. Manning F A. The role of the fetal biophysical profile in the management of fetal growth restriction. *Am J Obstet Gynecol* 2022, 226: 475-86.
101. Devoe LD. Antenatal fetal assessment: contraction stress test, nonstress test, vibroacoustic stimulation, amniotic fluid volume, biophysical profile, and modified biophysical profile an overview. *Semin perinatol* 2008, 32: 247-52.
102. Miller DA Nonstress test and contraction stress test. <https://www.uptodate.com/contents/nonstress-test-and-contraction-stress-test>. Son Erişim Tarihi 12.04.2022.
103. American College of Obstetricians and Gynecologists. Antepartum Fetal Surveillance: ACOG Practice Bulletin, Number 229. 2021; 137: 116-27.
104. Preboth M. ACOG guidelines on antepartum fetal surveillance. *Am Fam Physician* 2000, 62: 1184-8.
105. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee opinion no. 549: obesity in pregnancy. 2013; 121: 213-7.
106. Freeman R, Garite T, Nageotte, M, Miller L, Bazal Fetal Kalp Atım Hızı Monitorizasyonu. Has R (Çeviren). 1. Baskı, İstanbul: Nobel, 2015.
107. Tokat AM. Gebelikte ve Doğum Eyleminde Elektronik Fetal İzlem. 1.baskı. İstanbul: Deomed, 2013.
108. Şimşek KD. Müziğin Non Stres Testi Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2014.

109. Campanile M, D'Alessandro P, Della CL, Saccone G, Tagliaferri S, Arduino B, Berghella V. Intrapartum cardiotocography with and without computer analysis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Matern Fetal Med* 2020, 33: 2284-90.
110. Pinas A, Chandrabaran E. Continuous cardiotocography during labour: analysis, classification and management. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2016, 30: 33-47.
111. Wang Y, Sha W, Guo X. Fundamental Electronic FHR Monitoring. In: Guo, X. (eds). *Electronic Fetal Monitoring*, 141<sup>nd</sup>ed. Singapore, Springer, 2021: 39-64.
112. Cheung KW, Bonet M, Frank KA, Oladapo OT, Hofmeyr GJ. WHO intrapartum care algorithms working group, ... & oladapo clinical algorithms for management of fetal heart rate abnormalities during labour. *BJOG* 2022, 1: 1-10.
113. Sultana T, Daniel M, Krishnan L. Manual fetal stimulation during intrapartum fetal surveillance: a randomised controlled trial: characteristic maternal outcome. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2022, 4: 1-6.
114. Özyer Ş, Özel Ş, Aksoy RT, Üstün YE. İnapartum Fetal Kalp Hızı Değerlendirmesi. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2017, 14: 133-7.
115. Dolker HE. Müziğin Nonstres Testi ve Anne Anksiyetesi Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, 2019.
116. Macones GA, Hankins GD, Spong CY, Hauth J, Moore T. The 2008 national institute of child health and human development workshop report on electronic fetal monitoring. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2008, 37: 510-5.
117. Clark SL, Nageotte MP, Garite TJ, Freeman RK, Miller DA, Simpson KR, Hankins GD. Intrapartum management of category II fetal heart rate tracings: towards standardization of care. *Am J Obstet Gynecol* 2013, 209: 89-97.
118. Burd I, Andrikopoulou, M, Farzin A, Bienstock J, Graham E. Neonatal encephalopathy and neurologic outcome. *Top Obstet Gynecol* 2014, 34: 1-5.

119. Jia YJ, Chen X, Cui HY, Whelehan V, Archer A, Chandrharan E. Physiological CTG interpretation: the significance of baseline fetal heart rate changes after the onset of decelerations and associated perinatal outcomes. *J Matern Fetal Med* 2021, 34: 2349-54.
120. Cheung KW, Bonet M, Frank KA, Oladapo OT, Hofmeyr GJ, WHO Intrapartum care algorithms working group. clinical algorithms for management of fetal heart rate abnormalities during labour. *BJOG* 2022, 1-10.
121. Demir Ö, Kalelioğlu İ. İnapartum fetal monitörizasyon. *Türkiye Klinikleri Journal Gynecologic Obstetric Special Topics* 2018, 11: 30-7.
122. Chandrharan E. Rational approach to electronic fetal monitoring during labour in'all'resource settings. *Sri Lanka journal of Obstetrics and Gynaecology* 2012, 32: 77-84.
123. Ayres CD, Spong CY, Chandrharan E. FIGO inapartum fetal monitoring expert consensus panel. figo consensus guidelines on inapartum fetal monitoring: cardiotocography. *Am J Obstet Gynecol* 2015, 131: 13-24.
124. Taşkın L. *Doğum ve kadın sağlığı hemşireliği*, 1. Baskı. Ankara, Akademisyen Tıp Kitap Evi, 2016: 147-61.
125. Piri J, Mohapatra P, Dey R. Investigating association relationship between fetal heart rate parameters from cardiotocography employing multi-objective evolutionary algorithms. *Int. J. İnf. Tecnol* 2022, 1-13.
126. Turitz AL, Bastek JA, Sammel MD, Parry S, Schwartz N. Can vibroacoustic stimulation improve the efficiency of a tertiary care antenatal testing unit? *J Matern Fetal Neonatol Med.* 2012, 25: 2645-50.
127. Massoth C, Chappell D, Kranke P, Wenk M. Supine hypotensive syndrome of pregnancy: a review of current knowledge. *Eur J Anaesthesiol* 2022, 39: 236-43.
128. Aktaş S, Osmanağaoğlu MA. İnapartum elektronik fetal izlem uygulamaları ve sağlık profesyonellerinin sorumlulukları. *Life Sciences* 2017, 12: 14–29.
129. Miller DA. Inapartum fetal heart rate monitoring: overview. <https://www.medilib.ir/uptodate/NoAccess>. Son Erişim Tarihi 19.03.2022.

130. Taşkın L. *Fetal Sağlığın Değerlendirilmesi*, 10. Baskı. Ankara, Sistem Ofset Matbaacılık, 2015: 169-71.
131. Demir N, Okumuş H, Tokat MA. Elektronik Fetal izlem eğitiminin ebe ve hemşirelerin bilgi ve yorumlama becerilerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2011, 4: 63-6.
132. Başaran F. Fetal Sağlığın Değerlendirilmesi. İçinde: Şirin A. (editör). *Kadın Sağlığı*, 1.Baskı. İstanbul, Bedray Basın Yayıncılık, 2008: 635-9.
133. Zhang M, Shu L, Luo X, Yuan M, Zheng X. Virtual reality technology in construction safety training: extended technology acceptance model. *Autom Constr* 2022, 135: 1-13.
134. Banos RM, Espinoza M, Palacios, AG, Esquerdo G, Barrojan E., Botella C. A positive psychological intervention using virtual reality for patients with advanced cancer in a hospital setting: a pilot study to assess feasibility. *Support Care Cancer* 2013, 21: 263-70.
135. İnan G. Kan alma işlemi sırasında uygulanan üç farklı dikkati başka yöne çekme yönteminin çocukların ağrı ve anksiyete düzeyine etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Doktora Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi, 2017.
136. Jokela T, Ojala J, Väänänen K. How people use 360-degree cameras. *MUM Int Conf Mob Ubiquitous Multimed* 2019: 1-10.
137. Javaid M, Haleem A. Virtual reality applications toward medical field. *Clin Epidemiol Glob Health* 2020, 8: 600-5.
138. Sevenri FM, Prattichizzo D, Casarosa E, Barbagli F, Ferretti C, Altomare A, Petraglia F. Virtual fetal touch through a haptic interface decreases maternal anxiety and salivary cortisol. *J Soc Gynecol Investig* 2005, 12: 37-40.
139. Morris LD, Louw Q A, Crous LC. Feasibility and potential effect of a low-cost virtual reality system on reducing pain and anxiety in adult burn injury patients during physiotherapy in a developing country. *Burns* 2010, 36: 659-64.
140. Noben L, Goossens SMTA, Truijens SEM, Van BMMG, Perquin CW, Slooter GD, Van RSJ. A virtual reality video to improve information provision and reduce anxiety before cesarean delivery: randomized controlled trial. *JMIR mental health* 2019, 6: 1-13.

141. Toru F. Meme kanserli hastalarda kemoterapi tedavisi sırasında uygulanan sanal gerçeklik gözlüğünün anksiyete ve hasta memnuniyetine etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Mersin: Mersin Üniversitesi, 2018.
142. Vázquez JLM, Lara DM, Vaca VL, Wiederhold, BK, Rivas IMH, Wiederhold MD. Virtual reality pain mitigation during elective cesarean surgical delivery. *Annu Rev Cyberther Telemed* 2019, 105: 118-78.
143. Setiawan A, Agiwahyunto F, Arsiwi P. A virtual reality teaching simulation for exercise during pregnancy. *Big Data Cogn Comput* 2019, 14: 1-15.
144. Sridhar A, Shiliang Z, Woodson R, Kwan L. Non-pharmacological anxiety reduction with immersive virtual reality for first-trimester dilation and curettage: a pilot study. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2020, 25: 480-3.
145. Wong MS, Spiegel BM, Gregory KD. Virtual reality reduces pain in laboring women: a randomized controlled trial. *Am J Perinatol* 2021, 38: 167-72.
146. Frey DP, Bauer ME, Bell CL, Low LK, Hassett AL, Cassidy RB, Sharar SR. Virtual reality analgesia in labor: the VRAIL pilot study—a preliminary randomized controlled trial suggesting benefit of immersive virtual reality analgesia in unmedicated laboring women. *Anesth Analg* 2019, 128: 93-6.
147. Sunay Z. Travayda Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Primiparlarda Algılanan Doğum Ağrısı ve Memnuniyete Etkisi: Tasarım Tabanlı Bir Çalışma. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı. Doktora tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2021.
148. Soylu N. Non Stres Test Sirasinda Müzik Dinlemenin Fetal İyilik Hali ve Gebenin Kaygi Düzeyine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi, 2020.
149. Random.org.<https://www.random.org/integers/?num=142&min=1&max=2&col=8&base=10&format=html&rnd=new>
150. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. Cuestionario de ansiedad estado-rasgo. *Madrid: Tea* 1982, 1-14.

151. Yuksel F, Akin S, Durna Z. The Turkish adaptation of the " revised prenatal distress questionnaire": a reliability/validity and factor analysis study/" prenatal distress olcegi" nin turkce'ye uyarlanmasi ve faktor analizi, *J Educ Res Nurs* 2011, 8: 43-52.
152. Hajesmaeel-Gohari S. Sarpourian F. Shafiei E. Virtual reality applications to assist pregnant women: a scoping review. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2021, 21: 1-8.
153. Oh MO, Kim YJ, Baek CH, Kim JH, Park NM, Yu MJ, Song HS. Effect of music intervention on maternal anxiety and fetal heart rate pattern during non-stress test. *J Korean Acad Nurs* 2016, 46: 315-26.
154. Kafali H, Derbent A, Keskin, E, Sımavlı S, & Gözdemir E. Effect of maternal anxiety and music on fetal movements and fetal heart rate patterns. *J Matern Fetal Med* 2011, 24: 461-4.
155. Teckenberg-Jansson P, Turunen S, Pölkki T, Lauri-Haikala MJ, Lipsanen J, Henelius A. Huotilainen M. Effects of live music therapy on heart rate variability and self-reported stress and anxiety among hospitalized pregnant women: A randomized controlled trial. *Nord J Music Ther* 2019, 28: 7-26.
156. Chang HC, Yu CH, Chen SY, Chen CH. The effects of music listening on psychosocial stress and maternal–fetal attachment during pregnancy. *Complement therapies Med* 2015, 23: 509-15.
157. Khoshkholgh R, Keshavarz T, Moshfeghy Z, Akbarzadeh M, Asadi N, Zare N. Comparison of the effects of two auditory methods by mother and fetus on the results of non-stress test (baseline fetal heart rate and number of accelerations) in pregnant women: a randomized controlled trial. *J Family Reprod Health* 2016, 10: 27-34.
158. Timur TS, İnci CE, Nacar G, Erci B. The effect of motivational video and nutrition on the non-stress test: a randomised controlled clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 2022, 1-7.
159. Akbarzade M, Rafiee B, Asadi N, Zare N. The effect of maternal relaxation training on reactivity of non-stress test, Basal fetal heart rate, and number of fetal heart accelerations: a randomized controlled trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery* 2015, 3: 51-9.

160. Monk C, Fifer WP, Myer, MM, Sloan RP, Trien L, Hurtado A. Maternal stress responses and anxiety during pregnancy: effects on fetal heart rate. *Int J Dev Society* 2000, 36: 67-77.
161. Consort. <http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram> Son Erişim Tarihi: 10.06.2021.
162. Learning about Electronics. <http://www.learningaboutelectronics.com/Articles/Early-decelerations.php>. Son Erişim Tarihi 22.04.2022.
163. TC. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Rehberi. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR-66301/covid-19-rehberi.html>. Son Erişim Tarihi 13.02.2021.





## **EKLER**

### **EK-1. Özgeçmiş**



## EK-2. Kişisel Bilgi Formu

1. Yaşınız.....
2. Eğitim Düzeyiniz nedir?  
 İlköğretim  Lise  Üniversite ve üzeri
3. Çalışıyor musunuz?  
 Evet  Hayır
4. Eşinizin mesleği nedir?  
 İşçi  Memur  Serbest Meslek
5. Ailenizin gelir durumunu nasıl tanımlarsınız?  
 Geliri giderinden az  Geliri giderine eşit  Geliri giderinden fazla
6. Aile tipiniz nedir?  
 Çekirdek  Geniş
7. Bu kaçınıcı gebeliğiniz?.....
8. Gebeliğinizin kaçınıcı haftasındasınız ?...
9. Yaşayan çocuğunuz var mı?  
 Evet .....tane  Hayır
10. Bu gebeliğiniz planlı mıydı?  
 Evet  Hayır
11. Daha önce düşük yaptınız mı?  
 Evet  Hayır
12. Daha önce küretaj oldunuz mu?  
 Evet  Hayır
13. NST ile ilgili daha önce bilgi aldınız mı ?  
 Evet  Hayır
14. Bilgi aldıysanız kimden aldınız?  
 Doktor  Ebe- hemşire
15. NST çekilme gerekçenizi biliyor musunuz?  
 Evet  Hayır

16. Size göre NST çekilme gerekçeniz nedir?

Fetüsün sağlığını değerlendirmek için

Annenin kontraksiyonlarını değerlendirmek için

17. Eşinizle ilişkinizi nasıl tanımlarsınız?

İyi    Orta    Kötü



### EK-3. NST Kayıt Formu

1.NST işlemi esnasında kendinizi nasıl hissettiniz?

- Rahat hissettim
- Mutlu hissettim
- Rahat ve Mutlu hissettim
- Endişeli hissettim
- Huzursuzluk hissettim
- Hiçbir şey hissetmedim

2.Sanal Gözlük Uygulaması sırasında nasıl hissettiniz?

- Rahat hissettim
- Mutlu hissettim
- Rahat ve Mutlu hissettim
- Endişeli hissettim
- Huzursuzluk hissettim
- Hiçbir şey hissetmedim

3. Daha önce Sanal Gözlük Uygulamasını deneyimlediniz mi?

- Evet       Hayır

4.Bundan sonraki NST işeminizde tekrar SG kullanmak ister misiniz?

- Evet ( )                      Hayır ( )

5. SG gözlüğü kullanımını NST işlemi esnasında başka gebelere önerir misiniz?

- Evet ( )                      Hayır ( )

6. Cevabınız hayır ise SG gözlüğünü önermeme nedenleriniz nelerdir?

- İşe yaramadığını düşünüyorum.
- SG gözlüğü rahatsız ediciydi.
- Diğer

NST Bulguları;

Fetal kalp atım sayısı.....

Variabilite

Var Yok

Akselerasyon sayısı....

Deselerasyon sayısı....

NST sonucu

Reaktif

Non Reaktif

#### EK-4. Spielberger Durumluk Kaygı Envanteri

1	Şu anda sakinim	Hiç	Biraz	Çok	Tamamiyle
2	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Şu anda sınırlarım gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içerisindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sınırlarımın gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20	Şu anda keyfim yerinde	(1)	(2)	(3)	(4)

### EK-5. Prenatal Distres Ölçeği- RV

	Gebeliğinizin bu döneminde, kendinizi <b>rahatsız, endişeli</b> ya da <b>üzgün hissettiğiniz</b> durumları lütfen aşağıda yer alan <b>“0-Hiç”</b> , <b>“1-Biraz”</b> ve <b>“2-Çok Fazla”</b> seçeneklerinden birini işaretleyerek cevaplayınız. Lütfen her bir soru için sadece bir kutucuğu işaretleyiniz.	Hiç	Biraz	Çok Fazla
1	Gebeliğinizin bu döneminde yeni doğan bebeğin bakımı konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
2	Gebeliğinizin bu döneminde yüksek tansiyon veya şeker hastalığı gibi devam eden sağlık sorunlarınızın gebeliğinize etkisi konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
3	Gebeliğinizin bu döneminde enerjinizin düşük olması ve kendinizi yorgun hissetmeniz konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
4	Gebeliğinizin bu döneminde doğum sırasında hissedeceğiniz ağrı/sancı konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
5	Gebeliğinizin bu döneminde aldığınız sağlık bakım hizmetleri için yaptığınız harcamalar konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
6	Gebeliğinizin bu dönemde kilonuzda ve vücudunuzun görünümünde oluşan değişiklikler konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
7	Gebeliğinizin bu dönemde bebeğin çok erken doğma olasılığı konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
8	Gebeliğinizin bu dönemde gebelikte ortaya çıkan kusma, ayaklarda şişlik veya bel ağrısı gibi bedensel şikayetler konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz? (Evet ise; hangi şikayetler? .....			
9	Gebeliğinizin bu dönemde aldığınız tıbbi bakımın kalitesi konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
10	Gebeliğinizin bu döneminde bebeğin doğumu nedeniyle diğer insanlarla olan ilişkilerinizde yaşayacağınız değişiklikler konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz? (Evet ise; özellikle kim?.....)			
11	Gebeliğinizin bu döneminde sağlıklı bir bebeğiniz olabileceği konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
12	Gebeliğinizin bu döneminde doğum sırasında neler olacağı konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
13	Gebeliğinizin bu döneminde çalışma yaşamınız veya ailenizin bakımı konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			

14	Gebeliğinizin bu döneminde bebeğin giysileri, beslenmesi ve sağlık bakımı için yapacağınız harcamalar konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
15	Gebeliğinizin bu döneminde bebeğin doğumundan sonra bir işte çalışmak durumunda olmanız konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
16	Gebeliğinizin bu döneminde bebeğin doğumundan sonra bebeğin günlük bakımı,diğer bakım konuları ve bebek bakımında destek alınan kişiler konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
17	Gebeliğinizin bu döneminde kullandığınız sigara, alkol ya da ilaçlardan bebeğin etkilenmiş olup olmadığı konusunda kendinizi rahatsız, üzgün ya da endişeli hissediyor musunuz?			
18	<b>18.Gebeliğiniz, doğum veya bebeğiniz ile ilgili sizi rahatsız eden, endişelendiren ya da üzen başka şeyler var mı?</b> 0 1 HAYIR EVET (Cevabınız Evet ise ) ; bunların neler olduğunu söyleyebilir misiniz?.....			



## **EK-6. Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu**

### **ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU**

Sizi Dr. Öğr. Üyesi Esra GÜNEY tarafından yürütülen “Non-stres test esnasında sanal gözlük kullanımının kaygı, stres ve fetal iyilik üzerine etkisi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmamanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmayacak olup, hiçbir hak kaybına uğramadan araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya kanuni temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen **Araştırma amacı** ile kullanılacaktır. **Araştırma yayınlansa bile isminiz ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli kalacak ve 3. bir şahısa verilmeyecektir.** Sizlerden biyolojik materyaller (kan, idrar, doku vs.) alındığı takdirde materyallerin neler olduğunu, hangi amaçla alındığı ve analizlerinin nerede yapılacağına dair bilgiler (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması) verilecektir. Hazırlamış olduğumuz Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu, gönüllü veya kanuni temsilcisinin yasal haklarını ortadan kaldıracak bir hüküm veya ifade içermez ayrıca araştırmacıyı, kurumu, destekleyici veya bunların temsilcilerini kendi ihmallerinden kaynaklanan herhangi bir yükümlülükten kurtaracak hüküm veya ifade taşıyamaz.

18 yaşının altındaki katılımcı/gönüllülerin, velayet veya vesayetindeki yasal temsilcilerine gerekli açıklamalar yapılarak bilgilendirildi. Çalışma için gerekli İzin/Onam alındı. **Çalışmaya katılmanız, soruları yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam/onay verdiğiniz anlamına gelmektedir.** Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayınız.

## ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜ		İMZASI:
<i>ADI-SOYADI</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

**EK-7. Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul  
Formu**



## **EK-8. Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi Kurum İzni**

